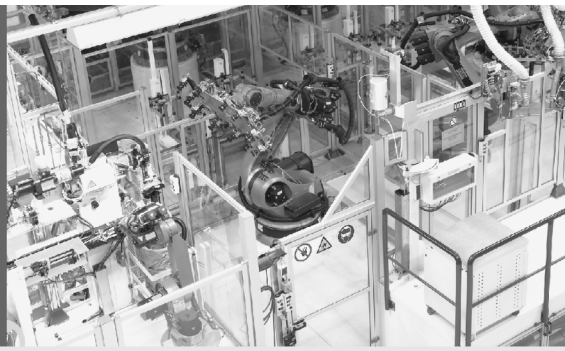
INSTRUCCIONES DE SERVICIO



S200

Escáner láser de seguridad

E

SICK
Sensor Intelligence.

Este documento está protegido por la legislación sobre los derechos de autor. Los derechos establecidos en esta ley permanecen en poder de la empresa SICK AG. La reproducción total o parcial de este documento sólo está permitida dentro de los límites de las determinaciones legales sobre los derechos de autor. Está prohibida la modificación o la abreviación del documento, sin la autorización expresa por escrito de la empresa SICK AG.

SISTEMA DE LA CALIDAD

certificado de la DQS de acuerdo con DIN EN ISO 9001 Nº de reg. 462-03

Contenido

1 Respecto a este documento 6
1.1 Función de este documento 6
1.2 Destinatarios de este documento 6
1.3 Ámbito de validez 6
1.4 Alcance de las informaciones 7
1.5 Abreviaturas utilizadas 7
1.6 Símbolos utilizados 8

2 Respecto a la seguridad 9
2.1 Utilización conforme al fin previsto 9
2.2 Personal experto 9
2.3 Ámbitos de aplicación del equipo 10
2.4 Indicaciones de seguridad y medidas de protección generales 10
2.5 Comportamiento respetuoso con el medio ambiente 12
2.5.1 Eliminación de residuos 12
2.5.2 Separación de materiales 12
2.6 Directivas y normas vigentes 13

3 Descripción del producto 14
3.1 Componentes del equipo 14
3.2 Propiedades específicas 14
3.3 Modo de funcionamiento 15
3.3.1 Principio de funcionamiento 16
3.3.2 Registro de campo compuesto del campo de protección y del campo de aviso 17
3.4 Aplicaciónes 18
3.4.1 Aplicaciones estacionarias 18
3.4.2 Aplicaciones móviles 20
3.5 Funciones configurables 21
3.5.1 Registro de campo 21
3.5.2 Aplicación y resolución 22
3.5.3 Usar el contorno como referencia 23
3.5.4 Chequeo externo de contactores (EDM) 25
3.5.5 Salida de señalización “Error/suciedad” 25
3.5.6 Rearme 25
3.5.7 Evaluación múltiple 28
3.5.8 Modo standby 28
3.5.9 Nombres de la aplicación y del escáner láser 28
3.6 Elementos indicadores y salidas 29
3.6.1 Pilotos señalizadores y display de 7 segmentos 29
3.6.2 Salidas 29

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4 Montaje 30
4.1 Aplicación estacionaria en el servicio en posición horizontal 31
4.1.1 Tamaño del campo de protección 32
4.2 Servicio estacionario en posición vertical para la protección de acceso 36
4.2.1 Distancia de seguridad 36
4.3 Servicio estacionario en posición vertical para proteger lugares peligrosos 37
4.3.1 Distancia de seguridad 38
4.4 Aplicaciones móviles 39
4.5 Medidas para evitar zonas desprotegidas 40
4.5.1 Zona próxima 40
4.6 Etapas del montaje 41
4.6.1 Fijación directa 42
4.6.2 Fijación con escuadra de fijación 1a o 1b 43
4.6.3 Fijación con escuadra de fijación 2 y 3 44
4.6.4 Rótulo indicador Indicaciones para la comprobación diaria 44
4.6.5 Cuando se utilicen varios escáners láser de seguridad S200 45

5 Instalación eléctrica 47
5.1 Conexión de sistema 48
5.1.1 Asignación de pines en el conector de sistema 48
5.1.2 OSSDs 48
5.1.3 Tierra funcional 48
5.2 Conectores del sistema no confeccionados 49
5.3 Conectores del sistema preconfeccionados 50

6 Ejemplos de aplicaciones y circuitos 51
6.1 Aplicaciones estacionarias 51
6.1.1 Aplicaciones con un área de supervisión 51
6.2 Ejemplos de circuitos 52
6.2.1 Bloqueo de rearme y chequeo externo de contactores 52

7 Configuración 53
7.1 Estado del equipo en el momento de la entrega 53
7.2 Preparar la configuración 53

8 Puesta en servicio 54
8.1 Primera puesta en servicio 54
8.1.1 Secuencia de conexión 54
8.2 Nueva puesta en servicio 55
8.2.1 Secuencia de conexión 56
8.3 Indicaciones para las comprobaciones 57
8.3.1 Comprobación antes de la primera puesta en servicio 57
8.3.2 Comprobación periódica del dispositivo de protección a cargo de expertos 57
8.3.3 Comprobación diaria del equipo de protección por parte de personas autorizadas y encargadas para ello 58

9 Cuidado y conservación 59
9.1 Limpiar el elemento óptico 59
9.2 Sustituir el elemento óptico 59

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Contenido

10 Diagnóstico 61
10.1 Cómo actuar en caso de producirse un fallo 61
10.2 Asistencia técnica SICK 61
10.3 Indicaciones de error y de estado de los pilotos señalizadores 61
10.4 Indicadores de error y de estado del display de 7 segmentos 63
10.5 Diagnóstico ampliado 65

11 Datos técnicos 66
11.1 Características 66
11.2 Tiempos de respuesta de las OSSDs 66
11.3 Comportamiento de las OSSDs con relación al tiempo 68
11.4 Hoja de datos 70
11.5 Croquis de dimensiones 76
11.5.1 S200 76
11.5.2 Escuadras de fijación 76
11.5.3 Origen del plano de exploración 78

12 Datos para el pedido 79
12.1 Suministro S200 79
12.2 Sistemas disponibles 79
12.3 Accesorios/piezas de recambio 79
12.3.1 Escuadras de fijación 79
12.3.2 Conector del sistema S200 80
12.3.3 Cable de servicio 80
12.3.4 Cables de conexión para autoconfección 80
12.3.5 Documentación 80
12.3.6 Relés de seguridad 80
12.3.7 Sistemas configurables de seguridad 81
12.3.8 Varios 81

13 Anexo 82
13.1 Declaración de conformidad 82
13.2 Lista de chequeo para el fabricante 83
13.3 Glosario 84
13.4 Índice de tablas 85
13.5 Índice de figuras e ilustraciones 86

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

1 Respecto a este documento

Lea detenidamente este capítulo antes de comenzar a trabajar con la documentación técnica y con el S200.

1.1 Función de este documento

Estas instrucciones de servicio sirven de guía al *personal técnico del fabricante de la máquina o del explotador de la máquina* para lograr el montaje, la configuración, la instalación eléctrica y la puesta en servicio correctos del escáner láser de seguridad S200, así como para operar con el y realizar su mantenimiento.

Estas instrucciones de servicio *no* sirven de guía para el manejo de la máquina, la instalación o el vehículo donde se integre el escáner láser de seguridad. Las informaciones a este respecto deben consultarse en las instrucciones de servicio de la máquina, de la instalación o del vehículo.

1.2 Destinatarios de este documento

Estas instrucciones de servicio van dirigidas a los *proyectistas, constructores y explotadores industriales* de aquellas máquinas e instalaciones que deban ser protegidas por uno o varios escáners láser de seguridad S200. También van dirigidas a aquellas personas que integren, pongan en servicio y manejen el S200 en una máquina, en una instalación o en un vehículo.

1.3 Ámbito de validez

Este documento es una traducción del documento original.

Estas instrucciones de servicio tienen validez para el láser escáner de seguridad S200 con una de las siguientes inscripciónes en el recuadro *Operating Instructions* de la placa de características:

- 8011690
- 8011690/TL61

Este documento es un componente del artículo SICK número de referencia 8011690 (instrucciones de servicio “ S200 - Escáner láser de seguridad” en todos los idiomas suministrables).

Para configurar y diagnosticar estos equipos se necesita el CDS (Configuration & Diagnostic Software) de la versión 3.3 ó superior. Para comprobar la versión del software, seleccione en el menú **?** el apartado **Información del módulo...**.

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

1.4 Alcance de las informaciones

Estas instrucciones de servicio contienen informaciones sobre el escáner láser de seguridad S200. Está formada por los siguientes componentes:

- montaje
- instalación eléctrica
- puesta en servicio y configuración
- cuidado y conservación
- diagnóstico y eliminación de fallos
- números de referencia de los artículos
- accesorios
- conformidad y homologación

Aparte de estas informaciones, para la planificación y la utilización de dispositivos de protección como el S200 se requieren conocimientos técnicos especializados que no están incluidos en el presente documento.

La guía práctica “Maquinaria segura con protección optoelectrónica” contiene informaciones generales para la prevención de accidentes con la ayuda de dispositivos de protección optoelectrónicos.

Como base general, en todo lo relativo al funcionamiento del S200 se deberán cumplir las normas prescritas por las autoridades y por la legislación vigente.

Indicación Consulte asimismo la página web de SICK AG en la siguiente dirección de Internet: www.sick.com

Allí encontrará:

- ejemplos de aplicaciones
- una lista con las cuestiones más frecuentes acerca del S200
- estas instrucciones de servicio en varios idiomas, para verlas e imprimirlas

1.5 Abreviaturas utilizadas

AGV Automated guided vehicle = vehículo de transporte sin conductor

ANSI American National Standards Institute

AWG American Wire Gauge = normalización americana y clasificación de los hilos y cables según el tipo, la sección, etc.

CDS SICK Configuration & Diagnostic Software = software para configurar y diagnosticar el S200

CEM Compatibilidad electromagnética

EDM External device monitoring = p. ej. chequeo externo de contactores

ESD Electrostatic discharge = descarga electrostática

ESPE Electro-sensitive protective equipment = equipo de protección electrosensitivo

FPLC Fail-safe programmable logic controller = controlador lógico programable de seguridad

OSSD Output signal switching device = salida de señal del equipo de protección que se utiliza para desactivar el movimiento peligroso

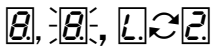
RIA Robotic Industries Association

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

1.6 Símbolos utilizados

Recomendación Las recomendaciones le ayudarán a la hora de tomar decisiones relativas a la aplicación de una función o de medidas técnicas.

Indicación Las indicaciones proporcionan información sobre particularidades del equipo.



Las indicaciones del display señalan el estado del display de 7 segmentos del S200:

- Indicación constante de signos, p. ej. 8
- Indicación parpadeante de signos, p. ej. 8
- Indicación alternativa de signos, p. ej. L y 2

Los símbolos de los pilotos señalizadores describen el estado en que se encuentran los pilotos señalizadores:

- El piloto señalizador “OSSDs en posición DESCONECTADO” luce constantemente.
- El piloto señalizador “Error/suciedad” parpadea.
- El piloto señalizador está desconectado.

➢ Haga esto … Las instrucciones sobre acciones concretas que debe realizar el usuario están señaladas con una flecha. Lea detenidamente y cumpla con esmero las instrucciones sobre las acciones a realizar.

ATENCIÓN

¡Indicación de aviso!

Una indicación de aviso le advierte sobre peligros concretos o potenciales. Observándola y respetándola estará prevenido ante posibles accidentes.

¡Lea detenidamente y cumpla estrictamente las indicaciones de aviso!

Las indicaciones de software le muestran los ajustes que puede efectuar en el CDS (Configuration & Diagnostic Software).

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

2 Respecto a la seguridad

Este capítulo sirve para su propia seguridad y la de los operadores de la instalación.

➢ Lea detenidamente este capítulo antes de comenzar a trabajar con el S200 o con la máquina protegida por el S200.

2.1 Utilización conforme al fin previsto

El escáner láser de seguridad S200 sólo puede ser utilizado en el sentido expuesto en el apartado 2.3 “Ámbitos de aplicación del equipo” en la página 10. Sólo debe ser utilizado por personal cualificado, y únicamente en la máquina donde haya sido montado y puesto en servicio por primera vez a cargo de un experto conforme a estas instrucciones de servicio. Sólo se debe utilizar en aquellas máquinas en las que el S200 pueda detener inmediatamente el estado peligroso y/o impedir la puesta en marcha de la máquina.

Indicación En caso de utilizar el equipo para cualquier otro fin, o de efectuar cualquier modificación del equipo -incluidas aquellas modificaciones que estén relacionadas con el montaje y la instalación- quedará anulado todo derecho de garantía frente a SICK AG.

2.2 Personal experto

El montaje, la puesta en servicio y el mantenimiento del escáner láser de seguridad S200 sólo debe ser realizado por personal experto. Por personal experto se ha de entender aquel personal que

- en base a su formación especializada y su experiencia tiene suficientes conocimientos en el ámbito relacionado con el equipo de trabajo impulsado por fuerza motriz que ha de ser comprobado

y

- ha sido informado por el explotador de la máquina acerca del manejo y de las directivas vigentes de seguridad

y

- está suficientemente familiarizado con las normas estatales pertinentes sobre protección en el trabajo, normas sobre prevención de accidentes, directivas y reglas técnicas comúnmente acreditadas (p. ej. normas DIN, reglamentos de alta y baja tensión, reglas técnicas de otros Estados miembros de la CE) para evaluar el estado de operación seguro del equipo de trabajo impulsado por fuerza motriz

y

- tiene acceso a las instrucciones de servicio y las ha leído.

Por lo general, estas personas son especialistas de la empresa fabricante del ESPE, pero también aquéllas que han sido debidamente instruidas por la empresa fabricante del ESPE, se dedican predominantemente a comprobar este tipo de dispositivos y han sido encargadas por el fabricante del ESPE.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

2.3 Ámbitos de aplicación del equipo

El escáner láser de seguridad S200 sirve para proteger personas e instalaciones. Esta destinado a supervisar zonas peligrosas en recintos cerrados.

No está admisible utilizar el S200 en la intemperie.

El S200 no puede proteger de peligros originados por piezas proyectadas desde la máquina ni de la radiación que se produzca.

El S200 cumple los requisitos de la clase A (aplicación industrial) según la norma básica estándar sobre emisiones de interferencias); por ello, el S200 sólo es apropiado para aplicarlo en entornos industriales.

El nivel de seguridad del S200 corresponde a la categoría 2 según EN ISO 13849-1, tipo 2 según EN 61496-1 y SIL1 según IEC 61508. El S200 es apropiado para:

- asegurar zonas peligrosas
- proteger lugares peligrosos
- protección de acceso
- protección de vehículo (transportadores a nivel del suelo con accionamiento eléctrico)

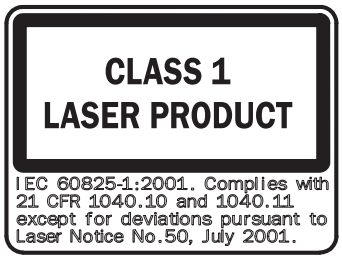
Indicación Dependiendo de la aplicación se necesitarán, además del escáner láser de seguridad, equipos y medidas de protección.

2.4 Indicaciones de seguridad y medidas de protección generales

ATENCIÓN

¡Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad!

Para garantizar la utilización conforme al fin previsto del escáner láser de seguridad S200, observe el cumplimiento de lo expuesto en los siguientes puntos.


CLASS 1
LASER PRODUCT
IEC 60825-1:2001. Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No.50, July 2001.

TRADUCCIÓN DEL CARTEL DE AVISO DEL LÁSER:

IEC 60825-1:2001. Cumple 21 CFR 1040.10 y 1040.11 exceptuando las divergencias según Laser Notice No. 50, Juli 2001.

- Este equipo cumple las normas: CDRH 21 CFR 1040.10 y 1040.11 así como IEC 60825-1 edición 1.2:2001-08. En ellas se incluye la siguiente indicación: “¡Precaución - Si se usan otros dispositivos de manejo o de ajuste, o se ejecutan otras instrucciones sobre el proceso, puede provocarse una exposición peligrosa a las radiaciones!”
- Observe las normas y directivas vigentes en su país al montar, instalar y utilizar el S200. Encontrará una sinopsis de las principales normas en el apartado 2.6 “Directivas y normas vigentes”, página 13.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

- En lo referente al montaje y a la utilización del escáner láser de seguridad S200, así como a la puesta en servicio y a las comprobaciones técnicas periódicas, rigen las normas legales nacionales/internacionales, particularmente ...
  - la directiva sobre maquinaria 2006/42/CE.
  - la directiva de utilización por parte de los trabajadores de equipos de trabajo 89/655/CEE.
  - las prescripciones sobre prevención de accidentes y las normas de seguridad.
  - las demás prescripciones relevantes para la seguridad.
- El fabricante y el operador de la máquina en la que se utilice el S200 son responsables de coordinar por cuenta propia con el organismo competente y de cumplir todas las prescripciones y reglas de seguridad vigentes.
- Asimismo deben observarse todas las indicaciones, especialmente las prescripciones de comprobación (véase el capítulo 8 “Puesta en servicio” en la página 54) incluidas en estas instrucciones de servicio (p. ej. las relativas a la utilización, el montaje, la instalación y la integración en el sistema de control de la máquina).
- La modificación de la configuración de los equipos puede afectar negativamente la función protectora. Por eso, cada vez que modifique la configuración debe comprobar la eficacia del equipo de protección. La persona que realiza la modificación también es responsable de mantener la función protectora del equipo. Por favor, cuando modifique la configuración, use siempre la jerarquía de contraseñas proporcionada por SICK, con el fin de estar seguros de que solamente modifican la configuración personas autorizadas. El equipo de servicio postventa de SICK está a su disposición si necesita ayuda.
- Las comprobaciones han de realizarlas expertos o personas autorizadas expresamente para tal fin; todas las comprobaciones deben ser documentadas de modo que sean comprensibles en cualquier momento posterior.
- Estas instrucciones de servicio han de ser puestas a disposición del operador de la máquina donde se utilice el S200. El operador de la máquina ha se ser instruido por expertos y exhortado a leer las instrucciones de servicio.
- La alimentación externa de los equipos debe soportar un corte breve de la red eléctrica de 20 ms, conforme a la EN 60 204-1. A través de SICK se pueden adquirir en calidad de accesorios las fuentes de alimentación apropiadas (ver el apartado 12.3 “Accesorios/piezas de recambio” en la página 81).

➢ Estas instrucciones de servicio llevan adjuntas una lista de chequeo para el fabricante y el suministrador (ver el apartado 13.2 “Lista de chequeo para el fabricante” en la página 83). Utilice esa lista de chequeo al comprobar la instalación protegida con el S200.

El término “estado peligroso”

En las ilustraciones de este documento, el *estado peligroso* de la máquina se representa siempre como movimiento de una parte de la máquina. No obstante, en la práctica se pueden dar más estados peligrosos:

- movimientos de la máquina
- movimientos del vehículo
- piezas conductoras de electricidad
- radiación visible o invisible
- una combinación de varios peligros

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

2.5 Comportamiento respetuoso con el medio ambiente

El escáner láser de seguridad S200 está construido de tal modo que agrede lo mínimo posible al medio ambiente y consume energía y recursos mínimos.

➢ También en el puesto de trabajo se ha de actuar de modo respetuoso con el medio ambiente.

2.5.1 Eliminación de residuos

Los equipos inutilizables o irreparables deben ser eliminados siempre conforme a las normas de eliminación de residuos vigentes en el país respectivo (p. ej. clave de la lista europea de residuos 16 02 14).

Indicaciones

- Nosotros le ayudaremos de buen grado a eliminar estos equipos. Hable con nosotros.
- Encontrará informaciones sobre los distintos materiales del S200 en el capítulo 11 “Datos técnicos” a partir de la página 70.

2.5.2 Separación de materiales

ATENCIÓN

¡La separación de los materiales debe ser realizada exclusivamente por personal experto!

Hay que tener precaución al desmontar los equipos. Pueden producirse lesiones.

Antes de introducir los equipos en un proceso de reciclaje respetuoso con el medio ambiente es imprescindible separar los distintos materiales del S200.

➢ Separe la caja de los demás componentes (especialmente de las tarjetas de circuitos impresos).

➢ Lleve los componentes separados al reciclaje correspondiente (véase Tab. 1).

Tab. 1: Sinopsis de la eliminación de residuos por componentes

Componentes	Eliminación de residuos
Producto	
Caja	Reciclaje de metales (aluminio)
Soporte del motor	Reciclaje de metales (fundición inyectada de cinc)
Elemento óptico	Reciclaje de plásticos
Tarjetas de circuitos impresos, cables, conectores y piezas de conexión eléctrica	Reciclaje de componentes electrónicos
Embalaje	
Cartón, papel	Reciclaje de papel/cartón
Embalajes de polietileno	Reciclaje de plásticos

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

2.6 Directivas y normas vigentes

A continuación enumeramos las principales normas y directivas vigentes para el empleo de equipos de protección optoelectrónicos en Europa y en la R.F.A. Según la aplicación concreta pueden haber más disposiciones de importancia para usted. Obtendrá información acerca de más normas específicas de la máquina en las instituciones nacionales (p. ej. DIN, BSI, AENOR, etc.) y a través de las autoridades, o en su asociación profesional.

Si utiliza la máquina o el vehículo en un país que no pertenece a la Comunidad Europea, póngase en contacto con el fabricante de la instalación y con las autoridades locales, e infórmese allí sobre los reglamentos y normas vigentes.

Aplicación e instalación de equipos de protección

Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE, por ejemplo:

- Seguridad de las máquinas - Conceptos básicos, principios generales para el diseño (EN ISO 12 100)
- Requisitos de seguridad en los sistemas de producción automatizados (ISO 11 161)
- Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales (IEC 60 204/EN 60 204)
- Seguridad de las máquinas —Distancias de seguridad para prevenir el atrapamiento en los miembros superiores e inferiores (EN ISO 13 857)
- Requerimientos técnicos de seguridad de los robots (EN ISO 10 218-1)
- Vehículos de transporte sobre el suelo sin conductor y sus sistemas (EN 1525)
- Seguridad de las máquinas - Disposición de equipos de protección en cuanto a la velocidad de aproximación de partes del cuerpo (EN ISO 13 855)
- Seguridad de las máquinas - Evaluación de los riesgos (EN ISO 14 121-1)
- Seguridad de las máquinas - Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad - Parte 1: Principios para el diseño (EN ISO 13 849-1) así como Parte 2: Validación (EN ISO 13 849-2)
- Seguridad de las máquinas - Equipos de protección electrosensitivos - Parte 1: Requisitos generales (EN 61 496-1) así como parte 3: Requerimientos específicos de los AOPDDR (CLC/TS 61 496-3)
- Seguridad de las máquinas - Aplicación de dispositivos de protección para detectar personas (IEC/TS 62 046)

Normas de otros países, por ejemplo:

- Performance Criteria for Safeguarding (ANSI B11.19)
- Machine tools for manufacturing systems/cells (ANSI B11.20)
- Safety requirements for Industrial Robots and Robot Systems (ANSI/RIA R15.06)
- Safety Standard for guided industrial vehicles and automated functions of named industrial vehicles (ANSI B56.5)

Recomendación No dude en solicitar también nuestra guía practica “Maquinaria segura con protección optoelectrónica”.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3 Descripción del producto

En este capítulo le informaremos acerca de las propiedades características del escáner láser de seguridad S200. Describe la estructura y el funcionamiento del equipo.

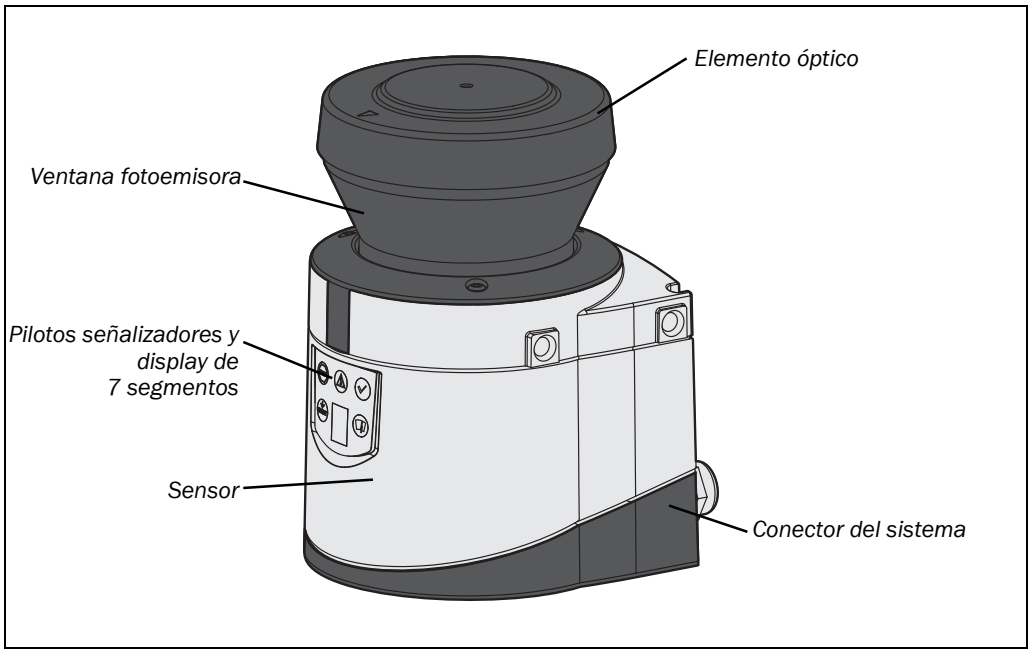
Antes de montar, instalar y poner en servicio el equipo, es indispensable leer este capítulo.

3.1 Componentes del equipo

El escáner láser de seguridad S200 está formado por tres componentes:

- el sensor con sistema de captación electrónico, los pilotos señalizadores y el display de 7 segmentos
- el elemento óptico con la ventana fotoemisora
- el conector del sistema con todas las conexiones eléctricas

Fig. 1: Componentes del equipo



3.2 Propiedades específicas

- 270° zona de exploración
- se puede supervisar el contorno del entorno (una modificación del contorno puede ser, p. ej. la apertura de una puerta)
- chequeo externo de contactores integrado (EDM)
- bloqueo de rearme/retardo de rearme parametrizable integrado
- indicación de estado mediante pilotos señalizadores y display de 7 segmentos
- tiempo de respuesta mínimo 80 ms
- configuración a través de PC u ordenador portátil con SICK Configuration & Diagnostic Software
- sensibilidad a la luz externa y al polvo reducida gracias a algoritmos de gran eficacia para el deslumbramiento y partículas

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Funciones del S200

Tab. 2: Funciones del S200

Funciones	
Alcance del campo de protección (radio)	1,5 m
Alcance del campo de aviso[1)]	8 m
Resolución del objeto	30/40/50/70 mm
Registros de campo	1
Casos de supervisión programables	1
Parejas de salidas de aviso (OSSDs)	1
Fuente de corriente conmutada de las OSSDs	250 mA
Salida de señalización “Campo de aviso interrumpido”	■
Salida de señalización “Error/suciedad”	■
Salida de señalización “Reset necesario”	■
Chequeo externo de contactores (EDM)	■
Bloqueo/retardo de rearme	■
Modo standby	■

3.3 Modo de funcionamiento

El escáner láser de seguridad S200 sólo puede realizar su función protectora si se cumplen los siguientes requisitos:

- El sistema de control de la máquina, instalación o vehículo debe ser eléctrico.
- Tras la integración en el sistema de control, con las OSSDs del S200 se tiene que poder pasar en todo momento del estado peligroso de la máquina, instalación o vehículo a un estado seguro, esto es, antes de que una persona haya llegado a los puntos o zonas de peligro.
- El S200 debe estar dispuesto y configurado de modo que detecte los objetos cuando penetren en la zona peligrosa (ver capítulo 4 “Montaje” en la página 30 y capítulo 8 “Puesta en servicio” en la página 54).

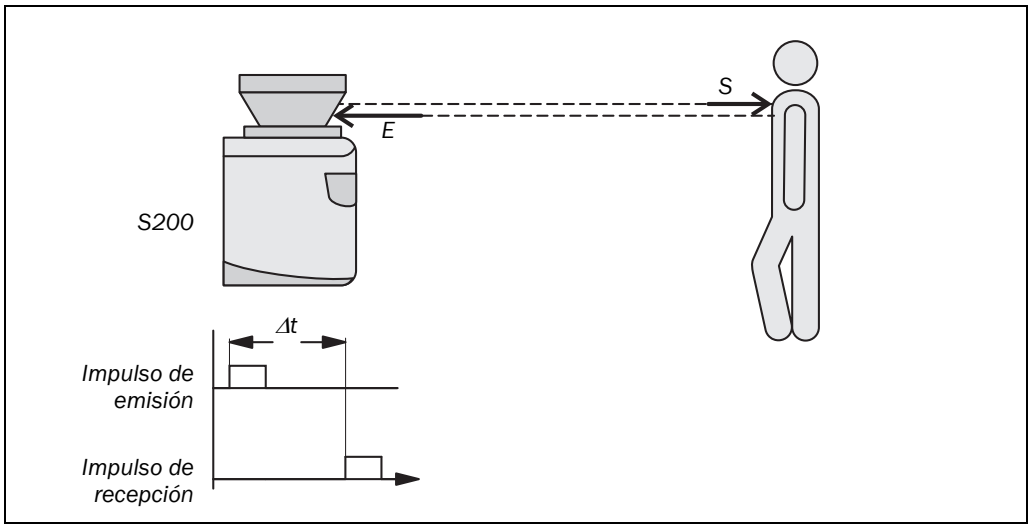
[1)] Alcance del campo de aviso con una reflectancia del 30 % (véase Fig. 41 “Diagrama de los alcances con diversos grados de reflectancia” en la página 66).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3.3.1 Principio de funcionamiento

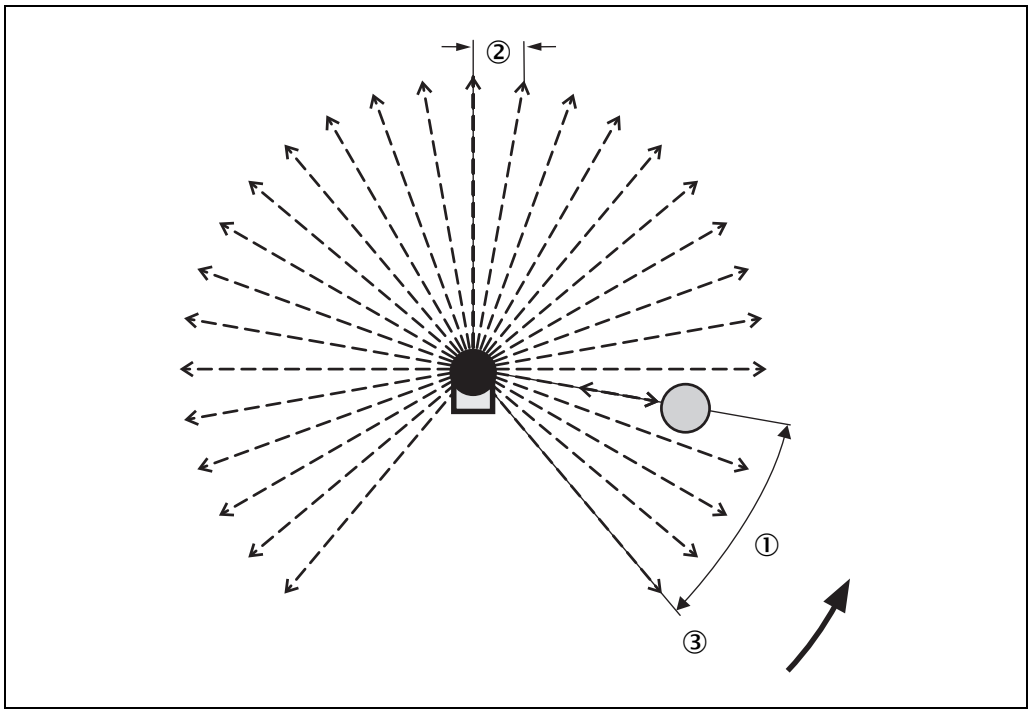
El S200 es un sensor óptico que explora su entorno bidimensionalmente con haces láser infrarrojos. Sirve para vigilar zonas peligrosas próximas a la máquinas o a los vehículos.

Fig. 2: Principio de funcionamiento de la medición del tiempo de propagación de la luz con el S200



El S200 funciona siguiendo el principio de la medición del tiempo de propagación de la luz. Él emite impulsos luminosos muy cortos (S). Simultáneamente se pone en marcha un “cronómetro electrónico”. Cuando la luz topa con un objeto, la luz es reflejada y recibida por el escáner láser de seguridad (E). Basándose en el intervalo de tiempo transcurrido entre el instante de emisión y el instante de recepción (Δt), el S200 calcula la distancia del objeto.

Fig. 3: Principio de funcionamiento de la rotación del S200



El S200 tiene además un espejo de rotación uniforme que desvía los impulsos luminosos de modo que éstos barren un área circular de 270° ①. Así puede detectarse un objeto en el campo de protección dentro de 270°. El primer haz ③ de una exploración comienza a −45° con respecto al lado posterior del escáner.

El S200 emite sus impulsos luminosos con una resolución angular de 0,5°. ¡De este modo se consiguen resoluciones de 30 a 70 mm, según la longitud del campo de protección ②!

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Gracias al principio de exploración activa, el S200 no requiere receptores externos ni reflectores. Ello aporta las siguientes ventajas:

- La instalación requiere menores costes y despliegue de medios.
- El usuario puede adaptar fácilmente la zona supervisada a la zona peligrosa de una máquina.
- En comparación con los sensores táctiles, la exploración sin contacto no tiene prácticamente desgaste.

3.3.2 Registro de campo compuesto del campo de protección y del campo de aviso

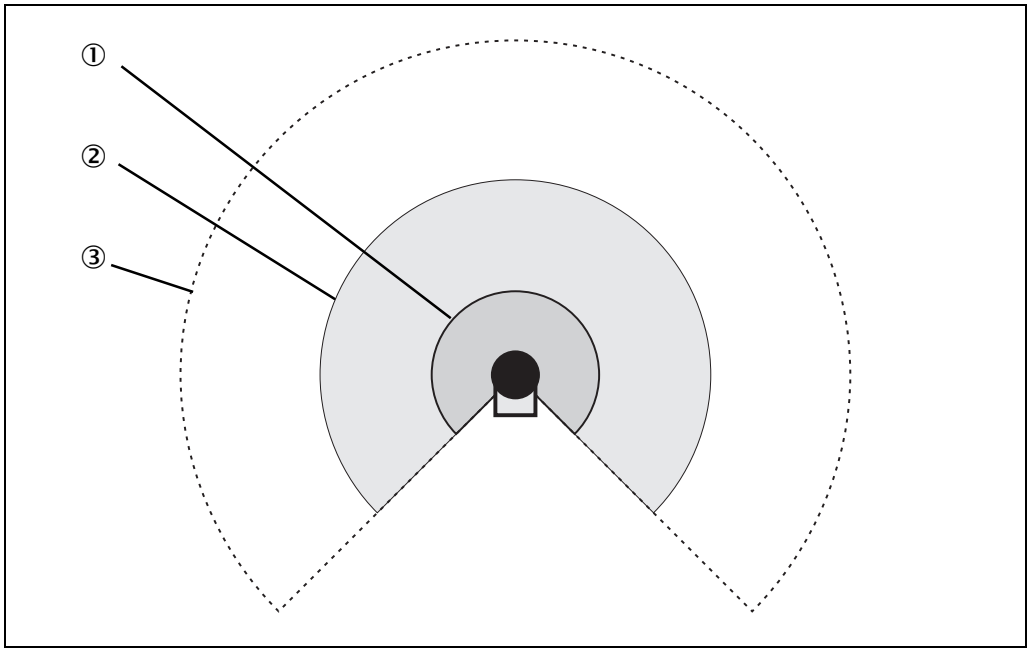


Fig. 4: Campo de protección, campo de aviso y margen de medida telemétrico

El S200 protege mediante el campo de protección ① la zona peligrosa de una máquina o de un vehículo. En cuanto el escáner láser de seguridad percibe un objeto dentro del campo de protección conmute las OSSDs en la posición DESCONECTADO, originando con ello la desconexión de la máquina o la parada del vehículo.

El usuario puede definir el campo de aviso ② para que el escáner láser de seguridad detecte los objetos antes de entrar en la zona peligrosa propiamente dicha, para activar una señal de aviso, por ejemplo.

El margen de medida telemétrico define la máxima distancia dentro de la que el escáner láser de seguridad puede detectar un objeto ③.

Un campo de protección y un campo de aviso forman una pareja, a la que denominamos registro de campo.

Con ayuda del CDS usted configura el registro de campo y lo transmite al S200. Si cambia la zona peligrosa a supervisar, el usuario puede volver a configurar el S200 con el software, sin más trabajo ni costes de montaje.

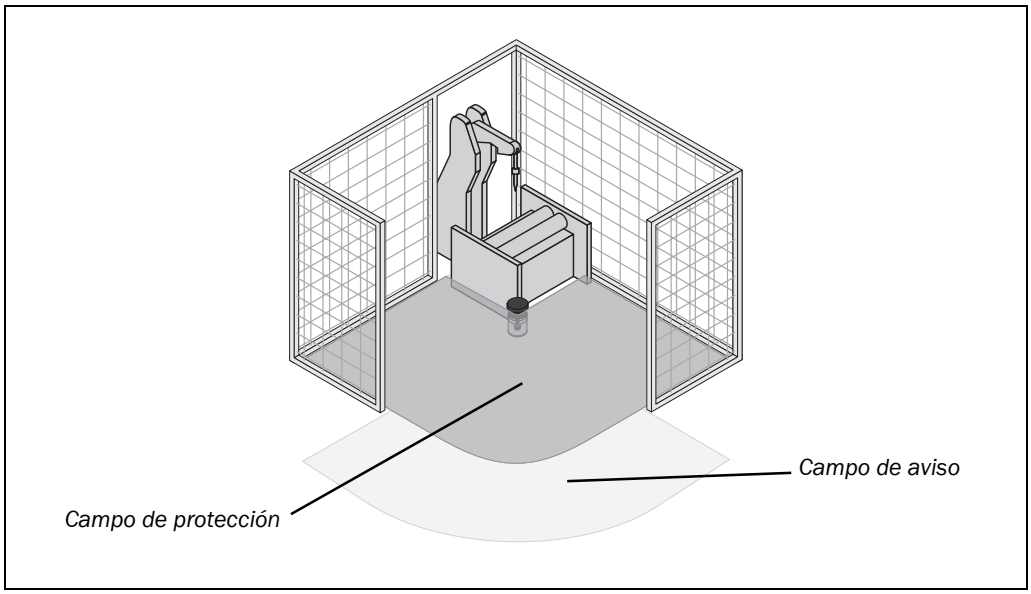
© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3.4 Aplicaciónes

3.4.1 Aplicaciones estacionarias

Asegurar zonas peligrosas

Fig. 5: Asegurar zonas peligrosas con una zona supervisada



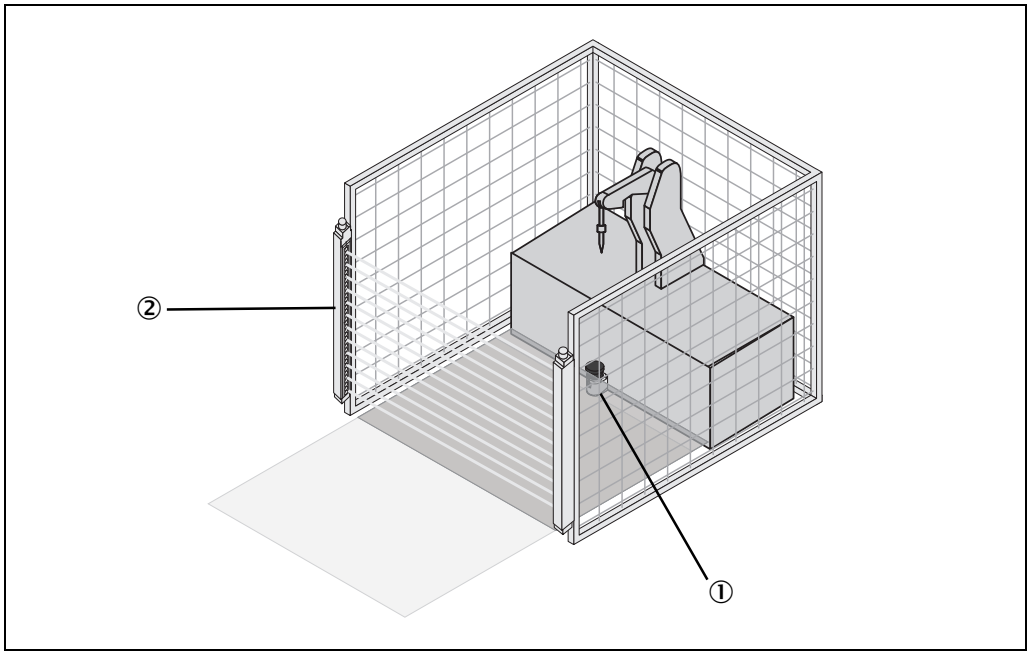
Cuando se trata de máquinas estacionarias, el S200 conmuta las salidas de aviso (OSSDs) en la posición DESCONECTADO cuando se interrumpe el campo de protección. El S200 ordena la desconexión de la máquina o la desconexión del estado peligroso.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Detección de presencia

El escáner láser de seguridad S200 se puede emplear para impedir el arranque o el rearme mientras haya personas dentro de la zona peligrosa. En este caso sólo se puede activar el arranque o el rearme de la máquina cuando el S200 no detecta ningún objeto dentro del campo de protección. Esto es especialmente importante cuando se trata de espacios interiores de instalaciones con mala o nula visibilidad desde el exterior.

Fig. 6: Detección de presencia

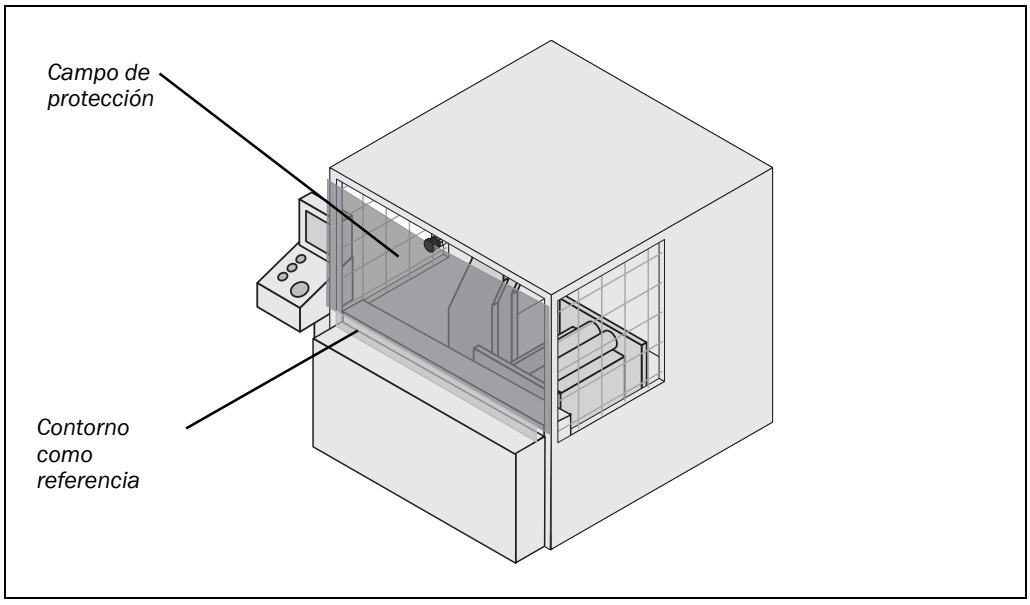


En esta aplicación, el S200 ① no tiene función de parada. La función de protección primaria, que detiene el movimiento peligroso, está garantizada en este ejemplo por una cortina fotoeléctrica ②, mientras que el S200 supervisa el rearme de la máquina.

Proteger lugares peligrosos (servicio en posición vertical)

El S200 también se puede colocar verticalmente para activar la parada del movimiento peligroso. En comparación con una protección horizontal se reduce el área a proteger de la máquina o instalación. La protección de lugares peligrosos es necesaria cuando el operador está cerca del punto peligroso de la máquina. Para la protección de lugares peligrosos se tiene que aplicar la protección de las manos.

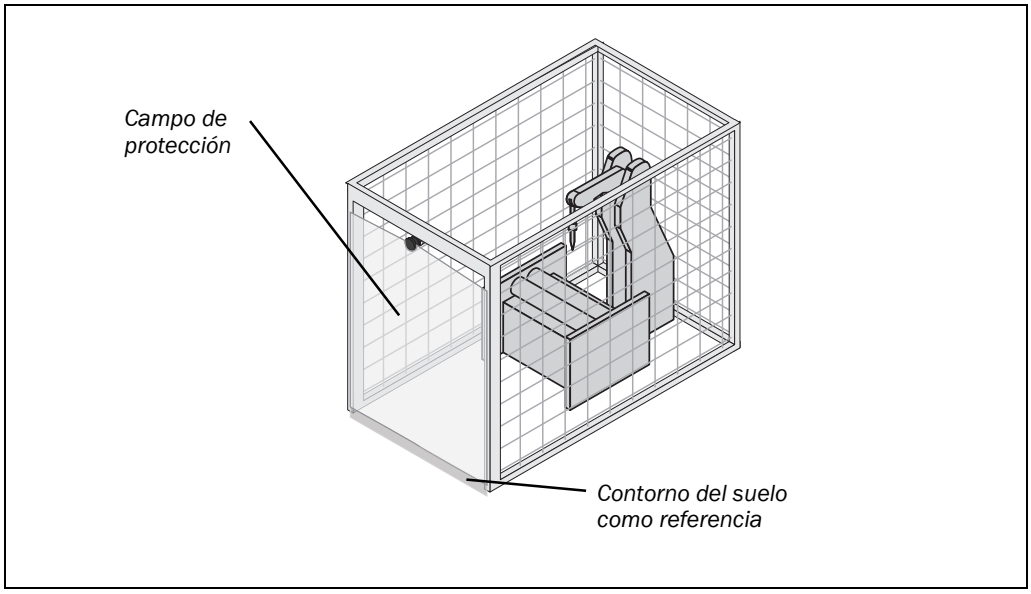
Fig. 7: Proteger lugares peligrosos



© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Protección de acceso (servicio en posición vertical)

Fig. 8: Protección de acceso



El S200 también se puede emplear en posición vertical para protección de acceso. La protección de acceso se puede utilizar cuando el acceso a la máquina se puede definir desde el punto de vista constructivo. Con la protección de acceso, el S200 detecta la entrada de una persona, pero no su permanencia en la zona peligrosa (no hay protección de presencia).

3.4.2 Aplicaciones móviles

El S200 se puede emplear tanto en vehículos con control manual , p. ej. vehículos estibadores, como en vehículos de transporte sin conductor (AGV) o carros transportadores.

El S200 se puede emplear en los vehículos para proteger el recorrido de los vehículos por una nave industrial, por ejemplo. Si hay una persona o un obstáculo dentro de la zona peligrosa, el S200 se encarga de que el vehículo aminore la velocidad o, en caso necesario, se detenga.

Indicación El nivel de seguridad del S200 corresponde a la categoría 2 según EN ISO 13849-1. Sólo puede usarse en las aplicaciones correspondientes.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3.5 Funciones configurables

3.5.1 Registro de campo

Configurar el campo de protección y de aviso

Con ayuda del CDS se configura el registro de campo, compuesto de un campo de protección y de un campo de aviso. Al hacer esto se configura la forma y el tamaño del campo de protección y del de aviso. Las formas de los campos se pueden configurar a voluntad.

Indicación El S200 explora radialmente la zona a supervisar. El S200 no puede ver a través de los objetos. Es decir, no se puede supervisar el área situada detrás de los objetos que están dentro de la zona a supervisar (columnas, rejilla separadora, etc.).

El campo de protección y el campo de aviso pueden abarcar un ángulo hasta 270°, teniendo alcances radiales diferentes en función de la resolución configurada (véase Tab. 3 en la página 22).

ATENCIÓN

¡Compruebe el campo de protección configurado!

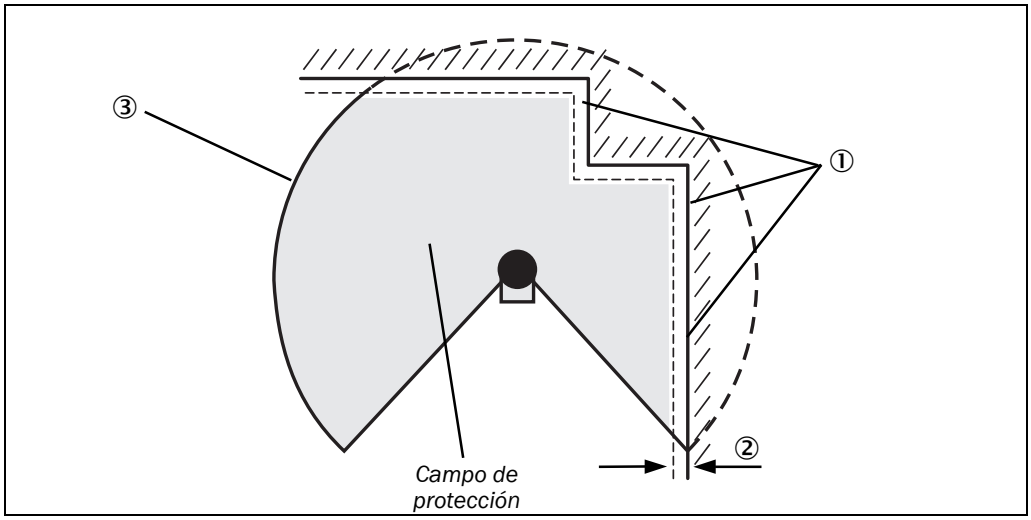
Antes de poner en servicio la máquina o el vehículo, compruebe la configuración del campo de protección basándose en las indicaciones del apartado 8 “Puesta en servicio”, página 54, y en la lista de chequeo de la página 83.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Dejar que el escáner láser de seguridad proponga el campo de protección o de aviso

Si se prefiere, se puede dejar que el CDS proponga un campo de protección o de aviso. Para ello, el escáner láser de seguridad explora varias veces el contorno del espacio visible. El CDS propone el contorno y el tamaño del campo con los datos que ha obtenido de ese modo.

Fig. 9: Cargar del campo de aviso o del campo de protección



En los lugares donde el contorno es menor que el máximo alcance del campo de protección (p. ej. en ①), el campo de protección es igual que el contorno.

Indicación

Las tolerancias en el error de medición del S200 se sustraen automáticamente del tamaño del campo de protección. De este modo, el campo de protección será en todos los casos insignificantemente menor que la superficie registrada ②.

Allí donde el contorno es mayor que el alcance del campo de protección ③, el campo de protección equivale al alcance posible (véase Tab. 3 en la página 22).

ATENCIÓN

¡Compruebe el campo de protección propuesto!

La propuesta del CDS para el campo de protección no sustituye al cálculo de la distancia de seguridad. Calcule la distancia de seguridad basándose en las descripciones del apartado 4 “Montaje” en la página 30. Antes de poner en servicio la aplicación, compruebe la configuración del campo de protección basándose en las indicaciones del apartado 8 “Puesta en servicio”, página 54, y en la lista de chequeo de la página 83.

En el editor del CDS se puede dejar que el programa proponga el campo de protección.

3.5.2 Aplicación y resolución

Con el CDS se configura el S200 para usarlo en una aplicación móvil o estacionaria. Además se ajusta la resolución del S200.

El máximo alcance del campo de protección depende de la resolución ajustada. En la siguiente tabla se muestra el máximo alcance del campo de protección con las resoluciones ajustables:

Tab. 3: Máximos alcances del campo de protección con diferentes resoluciones

Resolución	Máx. alcance del campo de protección
30 mm	1,25 m
40, 50, 70 mm	1,5 m

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

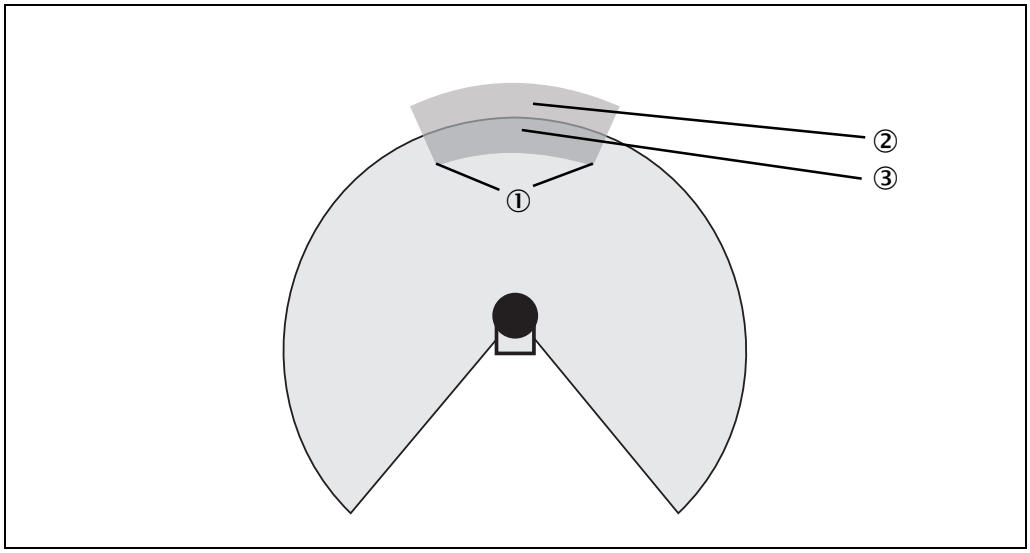
Indicaciones

- El máximo alcance del campo de protección del S200 tiene que ser suficiente para cubrir el tamaño del campo de protección calculado, incluidos los complementos necesarios (ver el apartado 4.1.1 “Tamaño del campo de protección” en la página 32).
- Con todos las resoluciones se pueden configurar campos de aviso de hasta 8 m. La capacidad de detección del campo de aviso varía en función de la reflectancia de los objetos que se detecten (véase Fig. 41 “Diagrama de los alcances con diversos grados de reflectancia” en la página 66).

3.5.3 Usar el contorno como referencia

Además del campo de protección, el S200 puede vigilar un contorno (p. ej. al suelo, en aplicaciones verticales, o a las paredes, en aplicaciones horizontales).

Fig. 10: Representación esquemática del contorno como referencia



Para vigilar un contorno hay que definir un segmento del contorno①. El segmento del contorno se compone de una banda de tolerancia positiva ② y una banda de tolerancia negativa ③.

Las OSSDs del S200 pasan en la posición DESCONECTADO cuando ...

- hay un objeto dentro del campo de protección.
- el contorno vigilado del entorno deja de estar dentro del margen de tolerancia (p. ej. cuando se abre una puerta o se cambia la posición del S200).

Indicación

Se pueden definir tantos segmentos de contorno como se desee. Los segmentos del contorno no deben ser más estrechos que la resolución configurada. En los lugares donde se haya configurado un contorno como referencia no se puede definir ningún campo de aviso.

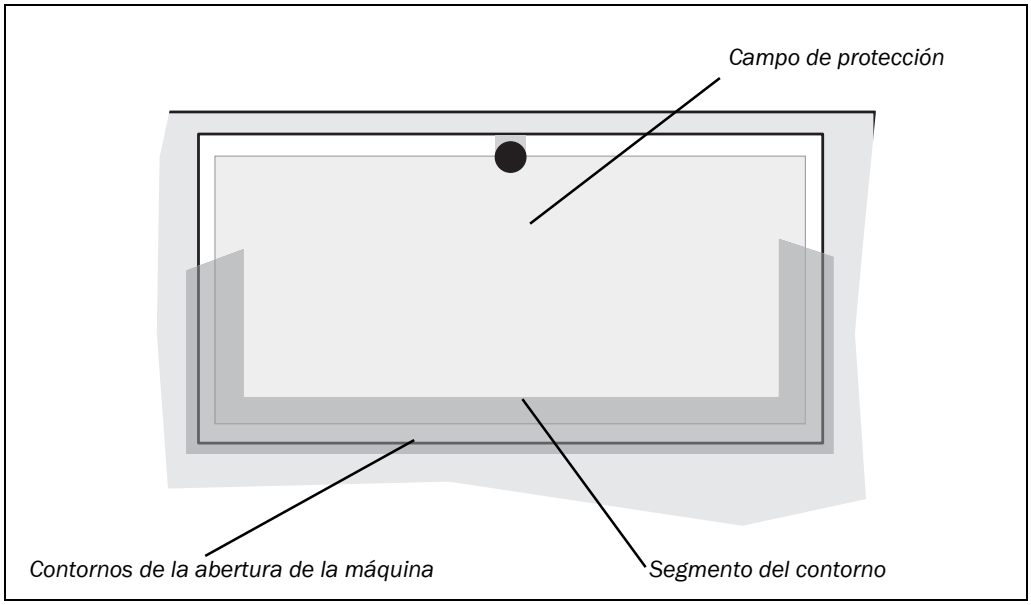
El contorno como referencia se crea en el editor de registros de campo del CDS.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Servicio en posición vertical

En el modo vertical (con protección de acceso y protección de puntos peligrosos) se tiene que configurar el campo de protección con la función Contorno como referencia, análogamente a CLC/TS 61496-3.

Fig. 11: Contorno como referencia en el servicio en posición vertical

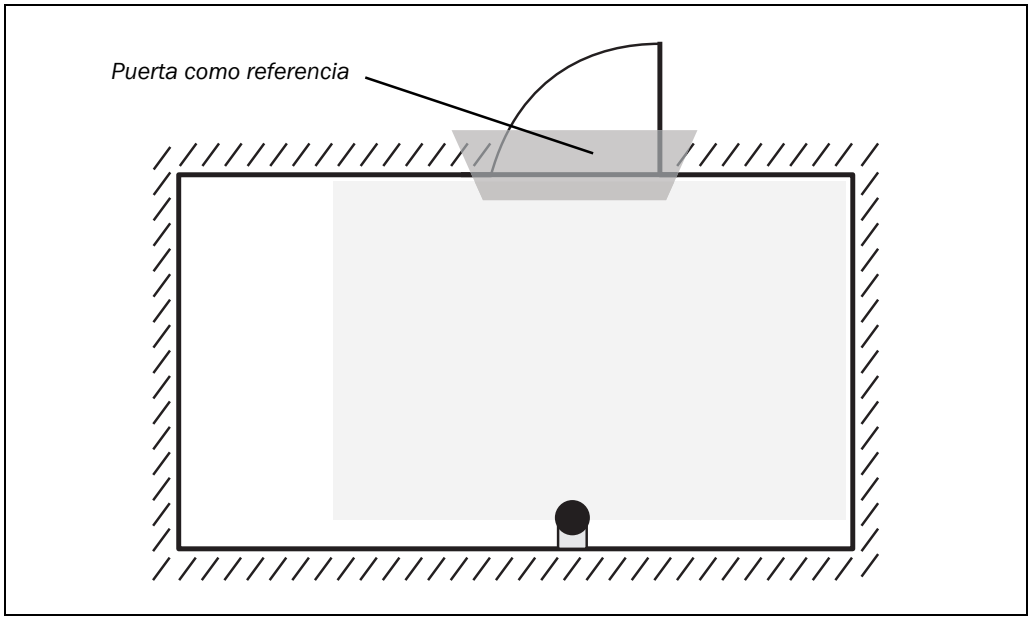


Recomendación Utilice como referencia limitaciones de paso laterales verticales (p. ej. marcos de puerta) y el suelo. En este caso, si se modifica la posición del S200 en uno o varios niveles, también cambiará la distancia a la referencia, por lo que el S200 pondrá sus salidas OSSD en la posición DESCONECTADO.

Servicio en posición horizontal

En el servicio en posición horizontal también se puede usar la función Contorno como referencia, p. ej. para que se pongan las OSSD del S200 en la posición DESCONECTADO cuando se abra una puerta (modificación del contorno).

Fig. 12: Contorno como referencia en el servicio en posición horizontal



 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3.5.4 Chequeo externo de contactores (EDM)

El chequeo externo de contactores vigila los elementos de contacto (p. ej. contactores) excitados por las dos OSSD cada vez que se ha interrumpido el campo de protección y antes de rearmar la máquina. Así pues, el chequeo externo de contactores detecta, por ejemplo, si los contactos (forzados) de los contactores conectados están en la posición DESCONECTADO.

La máquina sólo debe ponerse en marcha después de que se hayan desactivado los dos contactores, es decir, de que estén en la posición DESCONECTADO.

En la tabla se muestra cómo reacciona el S200 cuando el chequeo externo de contactores detecta un malfuncionamiento de los contactores.

Tab. 4: Respuesta del S200 en caso disfunción de los contactores

Sin bloqueo interno de rearme	• El sistema bloquea completamente (lock-out). • Aparece el mensaje de error 8 en el display de 7 segmentos.
Con bloqueo de rearme	• El S200 pone sus OSSDs a la posición DESCONECTADO. • El piloto señalizador (STOP) luce. • Aparece el mensaje de error 8 en el display de 7 segmentos.

Indicaciones

El chequeo externo de contactores se configura en el CDS.

- Encontrará ejemplos sobre la conexión del chequeo externo de contactores en el apartado 6.2 “Ejemplos de circuitos”, página 52.
- Si no se usa la función Chequeo externo de contactores, no cablear las entradas (ver el apartado 5.1.1 “Asignación de pines en el conector de sistema” en la página 48).

3.5.5 Salida de señalización “Error/suciedad”

El S200 tiene una salida de señalización configurable. El CDS ofrece los siguientes medios para la configuración:

- ventana fotoemisora sucia
- error
- ventana fotoemisora sucia o error
- inactivo

3.5.6 Rearme

El comportamiento de rearme del S200 se puede configurar del siguiente modo:

- sin bloqueo de rearme
- con retardo del rearme
- con bloqueo de rearme

ATENCIÓN

¡Es indispensable configurar el S200 con bloqueo de rearme siempre que se pueda salir del campo de protección en dirección al punto peligroso, o siempre que el S200 no pueda detectar a una persona en todos los puntos de la zona peligrosa!

Al evaluar la situación, tenga en consideración los siguientes puntos: a) si se puede abandonar o no el campo de protección dirigiéndose hacia el punto de peligro, b) las zonas no protegidas debido a las condiciones del montaje, y c) la zona próxima al S200 que no está protegida (ver el apartado 4.5 “Medidas para evitar zonas desprotegidas” en la página 40).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Configuración del S200 sin bloqueo de rearme

Después de que las OSSD del S200 hayan sido puestas en la posición DESCONECTADO debido a la presencia de un objeto dentro del campo de protección, serán liberadas de nuevo inmediatamente en cuanto que no haya ningún objeto dentro del campo de protección activo.

Esta configuración sólo está permitida ...

- cuando se haya programado un bloqueo de rearme externo en el sistema de control de la máquina

o

- ¡cuando **no** se pueda abandonar el campo de protección en dirección al punto de peligro y el S200 pueda detectar la presencia de personas **en todos los puntos de la zona peligrosa**!

Retardo del rearme para aplicaciones móviles

En las aplicaciones móviles se puede configurar en el S200 un retardo del rearme de 2 a 60 segundos. Las OSSD del S200 pasan a la posición CONECTADO cuando no hay ningún objeto dentro del campo de protección durante el tiempo especificado.

¡Esta configuración sólo está permitida cuando **no** se pueda abandonar el campo de protección en dirección al punto de peligro y el S200 pueda detectar la presencia de una persona **en todos los puntos de la zona peligrosa**!

Configuración del S200 con bloqueo de rearme

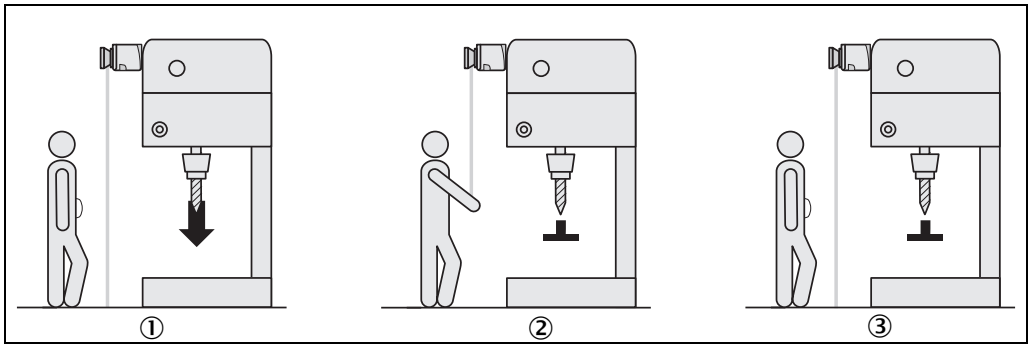


Fig. 13: Representación esquemática del funcionamiento con bloqueo de rearme

Las OSSDs del S200 se ponen en la posición DESCONECTADO para activar la parada de una máquina ① o de un vehículo tan pronto como un objeto entre en el campo de protección ②. No se ponen a la posición CONECTADO ③ aunque el objeto abandone el campo de protección. Las OSSDs no se ponen en la posición CONECTADO hasta que el operador pulsa el aparato de mando y señalización para el rearme o el reset.

ATENCIÓN

¡Coloque en el lugar apropiado el aparato de mando y señalización para el rearme o el reset!

Coloque el aparato de mando y señalización para el rearme o el reset fuera de la zona peligrosa, de modo que ninguna persona que esté dentro de la zona peligrosa pueda accionarlo. Asegúrese también de que la persona que acciona el aparato de mando y señalización puede ver toda la zona peligrosa.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Reset

Indicación

A la función Reset también se la denomina con frecuencia “Preparar el rearme”. En estas instrucciones de servicio utilizamos para este concepto el término **Reset**.

Si se activan un bloqueo de rearme del S200 (interno) y otro bloqueo de rearme en la máquina (externo), cada bloqueo deberá tener su propio aparato de mando y señalización.

Al accionar el aparato de mando y señalización para el bloqueo de rearme interno (estando libre el campo de protección) ...

- el S200 pone sus OSSDs en la posición CONECTADO.
- el piloto señalizador ⓥ del escáner láser de seguridad luce con color verde.

El bloqueo de rearme externo impide que la máquina se ponga de nuevo en marcha. Después de resetear el S200, el operador debe accionar el aparato de mando y señalización para rearmar el sistema de control de la máquina.

ATENCIÓN

¡Cerciórese de que está garantizado el orden debido!

El sistema de control debe estar programado para que la máquina sólo pueda volver a ponerse en marcha después de que se haya reiniciado el S200 y se haya accionado a continuación el aparato de mando y señalización para rearmar el sistema de control de la máquina.

Indicaciones

- Encontrará ejemplos sobre la conexión del bloqueo de rearme interno en el apartado 6.2 “Ejemplos de circuitos”, página 52.
- Si no se usa la función Bloqueo de rearme interno, no cablear las entradas (ver el apartado 5.1.1 “Asignación de pines en el conector de sistema” en la página 48).

El tipo de rearme se configura en el CDS.

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3.5.7 Evaluación múltiple

Cuando está ajustada la evaluación múltiple se tiene que explorar varias veces un objeto antes de que el S200 conmute sus OSSDs a la posición DESCONECTADO. De este modo se puede reducir la probabilidad de que los objetos que caigan al plano de exploración (chispas de soladura, insectos y otras partículas, por ejemplo) originen la desconexión de la instalación.

Con una evaluación múltiple, por ejemplo 3, un objeto tiene que ser detectado tres veces sucesivamente antes de que el S200 ponga las OSSDs en la posición DESCONECTADO.

ATENCIÓN

¡La evaluación múltiple aumenta el tiempo de respuesta total!

¡Con las evaluaciones múltiples mayores que 2 ha de tenerse presente que al tiempo básico de respuesta se le debe sumar un valor complementario (ver el apartado 11.2 “Tiempos de respuesta de las OSSDs” en la página 66)!

El ajuste mínimo de la evaluación múltiple con el S200 es 2. Con el CDS se puede ajustar una evaluación múltiple de hasta 16.

Tab. 5: Evaluación múltiple recomendada

Evaluación múltiple recomendada	Aplicación
Doble	Estacionaria con condiciones ambientales limpias
Doble a cuádruple	Móvil
Cuádruple a óctuple	Estacionaria con condiciones ambientales polvorientas

Recomendación Aplicando la evaluación múltiple se aumenta la disponibilidad de la instalación.

La evaluación múltiple se configura en el CDS.

3.5.8 Modo standby

Las OSSDs y el láser del S200 se pueden desconectar cuando en una aplicación móvil los vehículos no se desplacen durante un tiempo. De esta forma se ahorra consumo de energía del equipo.

Recomendación Aplique esta función cuando utilice varios vehículos y éstos no se desplacen durante algún tiempo, por ejemplo.

Para pasar al modo standby se dispone de una entrada monocanal especifica *STBY* (ver el apartado 5.1.1 “Asignación de pines en el conector de sistema” en la página 48).

3.5.9 Nombres de la aplicación y del escáner láser

A la aplicación y a cada escáner láser se les puede asignar un nombre único en cada caso. Los nombres se memorizan al transferir la configuración a los equipos. Como nombre se puede utilizar, por ejemplo, el nombre del vehículo, de la instalación o de la máquina.

El nombre de la aplicación o el nombre del escáner láser utilizado se introduce en el CDS.

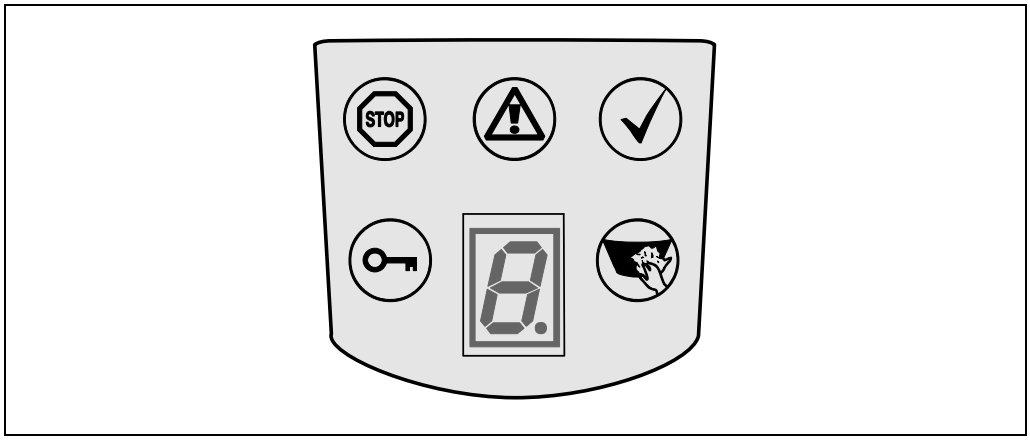
 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

3.6 Elementos indicadores y salidas

3.6.1 Pilotos señalizadores y display de 7 segmentos

Los pilotos señalizadores y el display de 7 segmentos señalizan el estado operativo del S200. Están situados en el frontal del escáner láser de seguridad.

Fig. 14: Indicaciones de servicio del S200



Los símbolos tienen el siguiente significado:

- OSSDs en la posición DESCONECTADO (p. ej. con Objeto en el campo de protección, Contorno supervisado modificado, Reset necesario, Lock-out)
- Campo de aviso interrumpido (objeto en campo de aviso)
- OSSDs en posición CONECTADO (ningún objeto en campo de protección)
- Reset necesario
- Elemento óptico sucio

3.6.2 Salidas

Con las salidas del S200 se desconecta el estado peligroso de una máquina, de una instalación o de un vehículo, y se evalúa el estado operativo del S200. El S200 tiene las siguientes salidas:

- OSSDs
- salida de señalización “Campo de aviso interrumpido”
- salida de señalización “Error/suciedad”
- salida de señalización “Reset necesario”

Las salidas se conectan en el conector del sistema (ver el apartado 5.1 “Conexión de sistema” a partir de la página 48).

Indicación Todas las salidas deben emplearse únicamente en el sentido especificado. Tenga presente que las señales de las salidas de aviso “Campo de aviso”, “Suciedad del elemento óptico/error” y “Reset necesario” son monocanales y, por tanto, no pueden usarse como señales de seguridad. Por esta razón no se puede utilizar el campo de aviso para tareas de protección de personas.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4 Montaje

En este capítulo describiremos los preparativos y la realización del montaje del escáner láser de seguridad S200. El montaje se realiza en tres pasos:

- definir la aplicación y el lugar de montaje del escáner láser
- cálculo del tamaño del campo de protección
- montar el escáner láser de seguridad con o sin escuadras de fijación

ATENCIÓN

¡Si no hay una distancia de seguridad suficiente no hay función de protección!

El S200 sólo garantiza la protección si se configura el campo de protección de modo que exista la suficiente distancia de seguridad a la zona de peligro.

Indicaciones

- ➢ Monte el S200 en un lugar seco y protéjalo de la suciedad y de posibles daños.
- ➢ Evite montar el S200 cerca de campos eléctricos fuertes. Esas cargas se pueden originar, por ejemplo, por cables de soldadura situados cerca, pero también por teléfonos móviles que funcionen en las proximidades.
- ➢ Asegúrese de que no haya obstáculos en la zona a supervisar que puedan estorbar el campo visual del S200 o proyectar sombras en él. Ese tipo de zonas con sombras no puede supervisarlo el S200. Si hay zonas sombreadas inevitables, comprobar si ello genera algún riesgo. En su caso, aplique medidas de protección adicionales.
- ➢ Mantenga la zona a supervisar libre de humo, niebla, vapor y demás contaminaciones del aire. La ventana fotoemisora no debe tener condensación. En otro caso el funcionamiento del S200 se podría ver afectado negativamente y se podrían producir desconexiones erróneas.
- ➢ Evite objetos muy reflectantes en el plano de exploración del S200. Ejemplos: Los retrorreflectores pueden afectar el resultado de las mediciones del S200. Los objetos muy reflectantes en el campo de protección pueden deslumbrar una parte de la superficie a supervisar.
- ➢ Monte el S200 de modo que no pueda ser deslumbrado por los rayos solares. No coloque lámparas fluorescentes ni estroboscópicas u otras fuentes luminosas potentes directamente sobre el plano de exploración, porque afectan al S200 en determinadas circunstancias.
- ➢ Marque el campo de protección en el suelo si ello es apropiado para la aplicación (véase EN 61496-1, capítulo 7).
- ➢ Agregue a cada tamaño del campo de protección el complemento general de 100 mm. El máximo alcance del campo de protección del S200 debe ser suficiente para cubrir el tamaño del campo de protección calculado y los complementos necesarios.

Una vez realizado el montaje se han de dar los siguientes pasos:

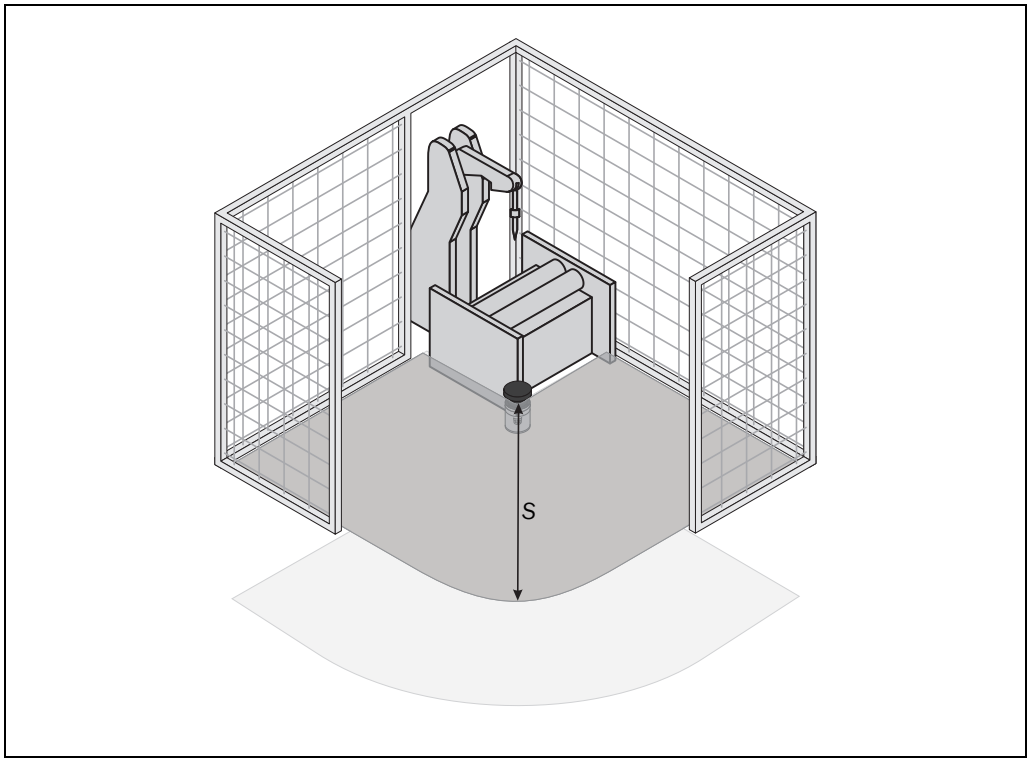
- establecer las conexiones eléctricas (capítulo 5 “Instalación eléctrica”)
- configurar el campo de protección (capítulo 7 “Configuración”)
- puesta en servicio y comprobar la instalación (capítulo 8 “Puesta en servicio”)
- comprobar el funcionamiento y la desconexión segura (apartado 8.3 “Indicaciones para las comprobaciones”)

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.1 Aplicación estacionaria en el servicio en posición horizontal

Este tipo de equipos de protección es apropiado para máquinas e instalaciones en las que, por ejemplo, un equipo de protección separador (resguardo fijo o móvil) no abarca completamente la zona peligrosa.

Fig. 15: Aplicación estacionaria horizontal



Para una aplicación estacionaria horizontal se han de determinar ...

- el tamaño del campo de protección, para mantener la distancia de seguridad requerida.
- la altura del plano de exploración.
- el comportamiento del rearme.
- medidas para proteger las zonas que no sean protegidas por el S200.

Indicación Una vez haya determinado el tamaño del campo de protección, marque el perímetro del campo de protección en el suelo. Así, el operador de la instalación podrá ver los límites del campo de protección, además de facilitar la posterior comprobación de la forma del campo de protección.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.1.1 Tamaño del campo de protección

El campo de protección se tiene que configurar respetando una distancia de seguridad (S) con respecto a la zona peligrosa. Esta distancia garantiza que no se pueda llegar al punto de peligro hasta que haya cesado completamente el estado peligroso de la máquina.

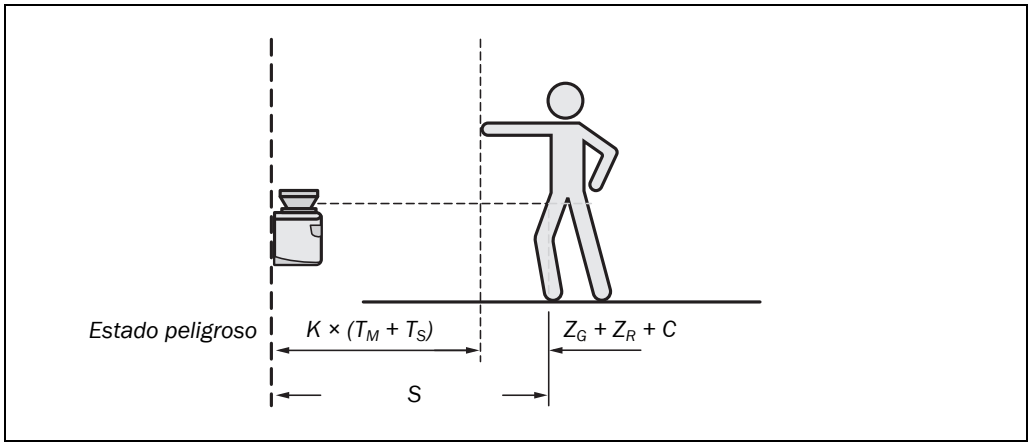
El S200 puede operar en el servicio estacionario horizontal con resoluciones de 30, 40, 50 o de 70 mm. A partir de la resolución se obtiene el máximo alcance del campo de protección del S200.

ATENCIÓN

¡Asegúrese de que con 70 mm de resolución se puedan detectar las piernas de las personas!

Monte los planos de exploración conforme a EN ISO 13855, al menos a 300 mm sobre el suelo cuando las aplicaciones sean estacionarias y horizontales con una resolución de 70 mm (véase “Altura del plano de exploración con 70 mm de resolución” en la página 35).

Fig. 16: Distancia de seguridad S



La distancia de seguridad S depende de:

- la velocidad de aproximación del cuerpo o de miembros del cuerpo
- el tiempo total de parada de la máquina o la instalación
  (El tiempo total de parada podrá encontrarse en la documentación de la máquina; en caso contrario se deberá calcularlo realizando las mediciones necesarias.)
- tiempo de respuesta del S200
- los valores complementarios agregados del error de medición general y eventualmente del error de medición debido a la reflexión
- el complemento para evitar intrusiones por arriba
- altura del plano de exploración

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Cómo calcular la distancia de seguridad S:

➢ Calcular en primer lugar S aplicando la siguiente fórmula:

$S = (K \times (T_M + T_S)) + Z_G + Z_R + C$

Siendo ...

K = Velocidad de aproximación (1600 mm/s, definida en EN ISO 13855)
T_M = El tiempo total de parada de la máquina o la instalación
T_S = Tiempo de respuesta del S200 y del sistema de control conectado en serie
Z_G = Complemento general de seguridad del S200 = 100 mm
Z_R = Complemento para errores de medición debidos a la reflexión
C = El complemento para evitar intrusiones por arriba

Tiempo de respuesta T_S del S200

El tiempo de respuesta T_S del S200 depende de ...

- tiempo básico de respuesta del S200.
- la evaluación múltiple ajustada.

Ver el apartado 11.2 “Tiempos de respuesta de las OSSDs” en la página 66.

Complemento Z_R para errores de medición debidos a la reflexión

ATENCIÓN

¡Evite el montaje de retrorreflectores con una distancia menor de un metro con respecto al límite del campo de protección!

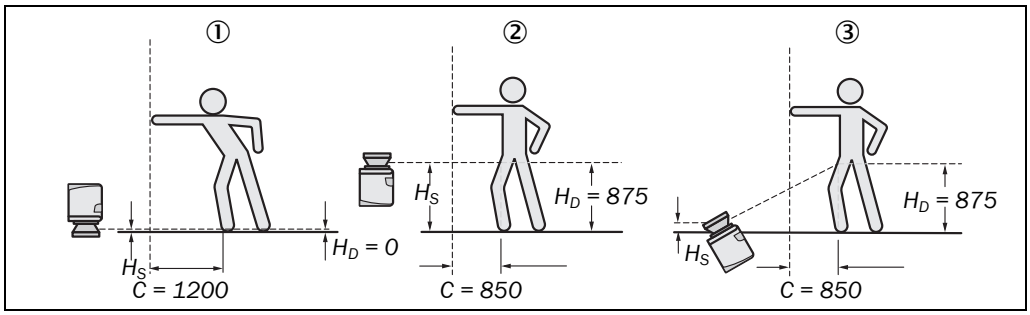
Cuando haya retrorreflectores al fondo (en un segundo plano) que tengan una distancia menor de 1 metro con respecto al límite del campo de protección, el complemento Z_R que se debe sumar al campo de protección es de 200 mm.

Complemento C para proteger intrusiones por arriba

Con un campo de protección colocado horizontalmente existe el peligro de que las personas penetren en el campo de protección por arriba, con lo cual llegarían a la zona peligrosa antes de que el S200 desconecte el estado peligroso. Por eso, al calcular la distancia de seguridad se tiene que agregar un complemento que impida que las personas se puedan ver en una situación peligrosa al penetrar por arriba (ver EN ISO 13857) antes de que actúe el S200.

El complemento de la distancia de seguridad varía en función de la altura a la que se encuentre el plano de exploración del campo de protección. Cuando se coloca el equipo a una altura menor ① el complemento es mayor que cuando se coloca a mayor altura ② y ③.

Fig. 17: Variantes de montaje del plano de exploración



En resumen hay tres variantes habituales de montar el plano de exploración del S200. La variante de montaje óptima depende de la aplicación concreta. La Tab. 6 le servirá de ayuda para elegir la variante más apropiada.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Tab. 6: Ventajas y desventajas de las variantes de montaje

Posición de montaje	Ventaja	Desventaja
Escáner láser bajo (H_S < 300 mm) Poca inclinación del plano de exploración ($H_D \approx H_S$)	Pocas influencias externas por deslumbramiento, las intrusiones por debajo son imposibles	Complemento C mayor
Escáner láser alto (H_S > 300 mm) Poca inclinación del plano de exploración ($H_D \approx H_S$)	Complemento pequeño C del campo de protección	Peligro de intrusiones por debajo (frontal y lateralmente)
Escáner láser bajo (H_S < 300 mm) Mucha inclinación del plano de exploración ($H_D > H_S$)	Complemento pequeño C del campo de protección	Peligro de intrusiones por debajo (frontalmente), posibles influencias externas por deslumbramiento

H_D = Altura de detección
H_S = Altura de montaje del escáner

ATENCIÓN

Cuando el plano de exploración esté a una altura mayor que 300 mm, ¡impida que cualquier persona pueda entrar en la zona peligrosa por debajo del plano de exploración!

Si monta el equipo de protección a más de 300 mm de altura deberá impedir las intrusiones por debajo aplicando medidas adicionales. Para las aplicaciones de acceso público es posible que haya que disminuir la altura de montaje a 200 mm (véanse a tal fin los correspondientes reglamentos).

Cómo calcular el complemento C:

- Si tiene bastante superficie libre delante de la máquina o instalación, utilice un complemento C de 1200 mm.
- Si quiere mantener una distancia de seguridad lo más corta posible, calcule C aplicando la siguiente fórmula:
  $C = 1200\ mm - (0{,}4 \times H_D)$
  Siendo H_D la altura donde se coloca el campo de protección.

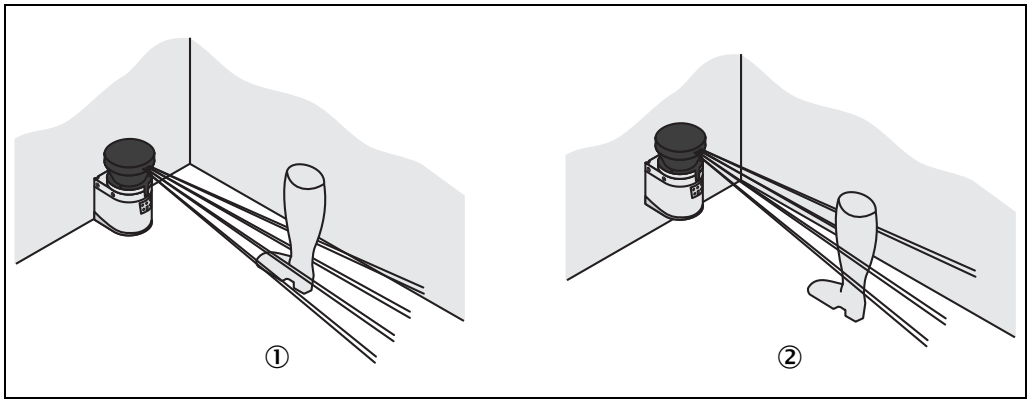
Indicación El complemento mínimo C para evitar intrusiones por arriba es de 850 mm (longitud de un brazo).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Altura del plano de exploración con 70 mm de resolución

Como el campo de protección es explorado radialmente, la resolución óptica a mayor distancia del escáner láser de seguridad es menor que en las proximidades.

Fig. 18: Relación entre la resolución y la colocación del campo de protección



Si para asegurar una zona peligrosa se elige en el CDS una resolución de 70 mm, en determinadas circunstancias no se podrá detectar la pierna de una persona (p. ej. a los lados del tobillo ①).

Si monta el S200 a mayor altura, el plano de exploración estará a la altura de la espinilla, y la pierna también será detectada con una resolución de 70 mm ②.

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.2 Servicio estacionario en posición vertical para la protección de acceso

La protección de los accesos se puede utilizar cuando el acceso a la máquina se puede definir desde el punto de vista constructivo. Con la protección de acceso el S200 detecta la intrusión de un cuerpo entero.

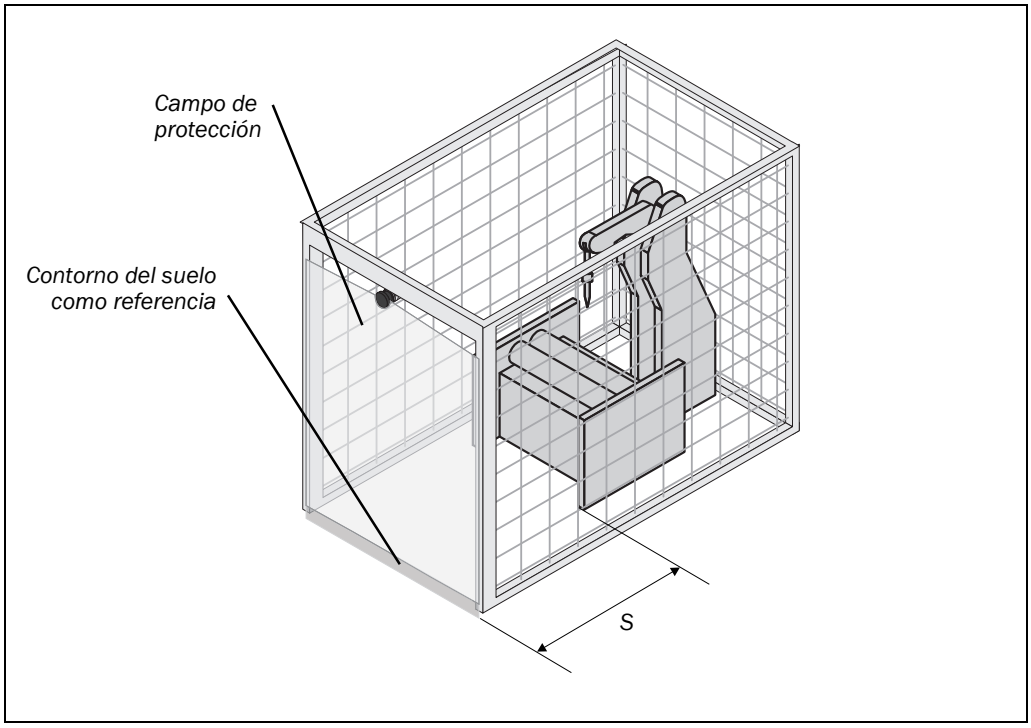
Indicaciones

- Para garantizar la protección de acceso se necesita un tiempo de respuesta ≤ 90 ms y una resolución de 70 mm o mayor.
- Para proteger el equipo de protección contra desajustes y manipulaciones involuntarias se debe utilizar como referencia en el S200 el contorno del entorno (ver el apartado 3.5.3 “Usar el contorno como referencia” en la página 23).

4.2.1 Distancia de seguridad

Para la protección de acceso se tiene que mantener una distancia de seguridad (S) entre el campo de protección y la zona peligrosa. Esta distancia garantiza que no se pueda llegar al punto de peligro hasta que haya cesado completamente el estado peligroso de la máquina.

Fig. 19: Protección de acceso



La distancia de seguridad S según EN ISO 13 855 y EN ISO 13 857 depende de:

- velocidad de aproximación del operario al punto de peligro
- el tiempo total de parada de la máquina o la instalación
  (El tiempo total de parada podrá encontrarse en la documentación de la máquina; en caso contrario se deberá calcularlo realizando las mediciones necesarias. El servicio postventa de SICK puede realizar sobre pedido la medición del tiempo total de parada en la instalación.)
- tiempo de respuesta del S200
- complemento C contra la intrusión

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Cómo calcular la distancia de seguridad S:

➢ Calcular en primer lugar S aplicando la siguiente fórmula:

$S = (K \times (T_M + T_S)) + C$

Siendo ...

K = Velocidad de aproximación (1600 mm/s, definida en EN ISO 13855)
T_M = El tiempo total de parada de la máquina o la instalación
T_S = Tiempo de respuesta del S200
C = Complemento C contra la intrusión (850 mm)

Tiempo de respuesta T_S del S200

¡El tiempo de respuesta total del S200 no debe rebasar 80 ms con la protección de acceso!

ATENCIÓN Si se rebasa un tiempo de respuesta crítico (con un objeto cuyo diámetro sea de 70 mm y una velocidad de 1,6 m/s dicho tiempo es de 90 ms), es posible que no se puedan detectar personas.

En el marco de una consideración individual y convenida con la autoridad competente se pueden autorizar tiempos de respuesta mayores (por ejemplo aumentando el tiempo de detección disponible colocando el escáner inclinado). En ese caso, asegúrese de que las zonas que quizás no pueda ver el escáner láser queden protegidas aplicando medidas complementarias.

El tiempo de respuesta T_S del S200 depende de ...

- tiempo básico de respuesta del S200.
- la evaluación múltiple ajustada.

Ver el apartado 11.2 “Tiempos de respuesta de las OSSDs” en la página 66.

4.3 Servicio estacionario en posición vertical para proteger lugares peligrosos

La protección de lugares peligrosos es necesaria cuando el operador tiene que permanecer cerca del estado peligroso de la máquina. Para la protección de lugares peligrosos se tiene que aplicar la protección de las manos.

Indicación Por ello, el S200 debe estar configurado con una resolución de 40 mm como mínimo.

¡No utilice nunca el S200 para aquellas aplicaciones de seguridad donde se deba instalar una protección de los dedos!

ATENCIÓN Como el S200 tiene una resolución de 30 mm como máximo, no es apropiado para la protección de los dedos.

Para proteger el equipo de protección contra desajustes y manipulaciones involuntarias se debe utilizar como referencia en el S200 el contorno del entorno (ver el apartado 3.5.3 “Usar el contorno como referencia” en la página 23).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.3.1 Distancia de seguridad

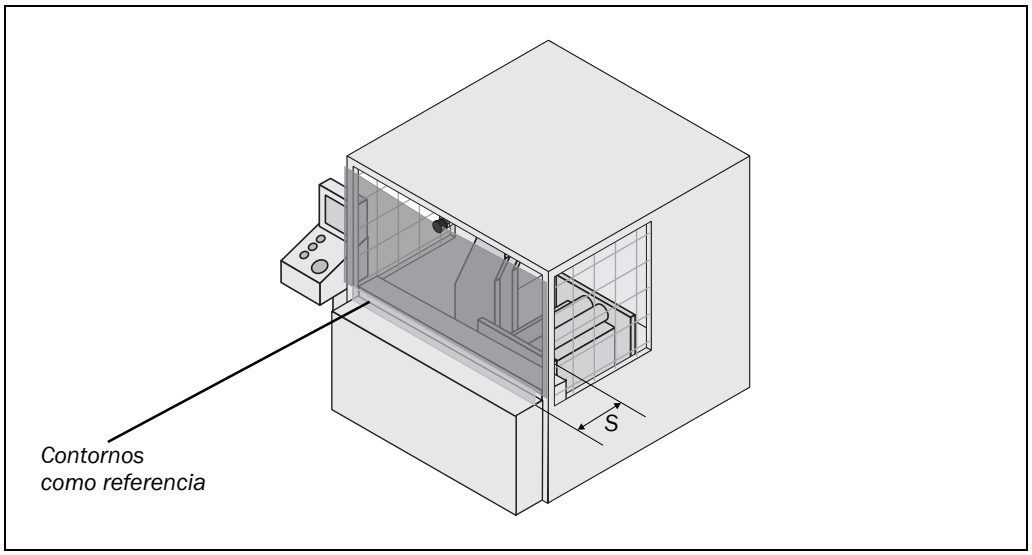
Para la protección de lugares peligrosos se tiene que mantener una distancia de seguridad entre el campo de protección y la zona peligrosa. Esta distancia garantiza que no se pueda llegar al punto de peligro hasta que haya cesado completamente el estado peligroso de la máquina.

ATENCIÓN

¡Impida las intrusiones por alrededor y por detrás del campo de protección!

Monte siempre el escáner láser de forma que las intrusiones por detrás y por alrededor sean imposibles. Si fuera oportuno, aplique las medidas complementarias que sean apropiadas.

Fig. 20: Distancia de seguridad a la zona peligrosa



La distancia de seguridad S según EN ISO 13 855 y EN ISO 13 857 depende de:

- el tiempo total de parada de la máquina o la instalación
  (El tiempo total de parada podrá encontrarse en la documentación de la máquina; en caso contrario se deberá calcularlo realizando las mediciones necesarias.)
- tiempo de respuesta del S200
- velocidad de aproximación del operario al punto de peligro
- resolución del S200

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Cómo calcular la distancia de seguridad S:

➢ Calcular en primer lugar S aplicando la siguiente fórmula:
$S = 2000 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14\ mm)$ [mm]

Siendo ...

S = Distancia de seguridad [mm]
T_M = El tiempo total de parada de la máquina o la instalación
T_S = Tiempo de respuesta del S200
d = Resolución del S200 [mm]

Indicación La velocidad de aproximación del operario al punto de peligro ya está contenida en la fórmula.

➢ Cuando el resultado sea $S \leq 500$ mm, utilizar como distancia de seguridad el valor calculado.

➢ Si el resultado S es > 500 mm, quizás pueda reducir la distancia de seguridad aplicando el siguiente cálculo:
$S = 1600 \times (T_M + T_S) + 8 \times (d - 14\ mm)$ [mm]

➢ Cuando el nuevo valor calculado sea S > 500 mm, utilizar el valor ahora calculado como distancia mínima de seguridad.

➢ Cuando el nuevo valor calculado sea $S \leq 500$ mm, utilizar 500 mm como distancia mínima de seguridad.

Tiempo de respuesta T_S del S200

El tiempo de respuesta T_S del S200 depende de ...

- tiempo básico de respuesta del S200.
- la evaluación múltiple ajustada.

Ver el apartado 11.2 “Tiempos de respuesta de las OSSDs” en la página 66.

4.4 Aplicaciones móviles

Si el estado peligroso es producido por un vehículo (un AGV o un apilador), el S200 protege la zona peligrosa que origina al moverse el vehículo.

Indicaciones

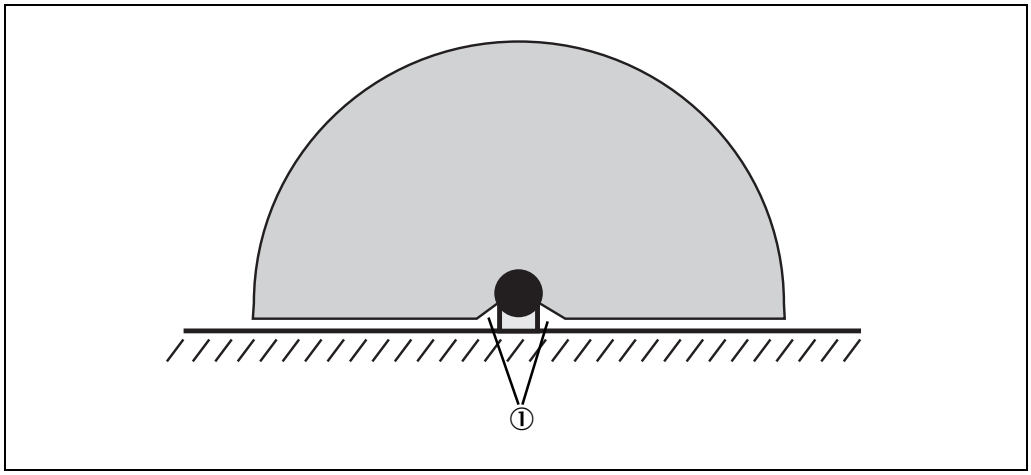
- El nivel de seguridad del S200 corresponde a la categoría 2 según EN ISO 13849-1. Sólo puede usarse en las aplicaciones correspondientes.
- En la protección de vehículos sólo se puede utilizar el S200 en vehículos con motor eléctrico.
- En sistemas de transporte sin conductor no se debe usar el S200 para proteger la dirección principal de marcha.
- En lo referente a la protección de vehículos, observe la norma EN 1525 “Vehículos de transporte por el suelo y sin conductor y sus sistemas”.
- Si se aplica el equipo para la protección contra colisiones de vehículos es posible que se deba partir de supuestos diferentes.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.5 Medidas para evitar zonas desprotegidas

Al montar el S200 puede que haya algunas zonas que no sean abarcadas por el escáner láser de seguridad (①).

Fig. 21: Zonas desprotegidas

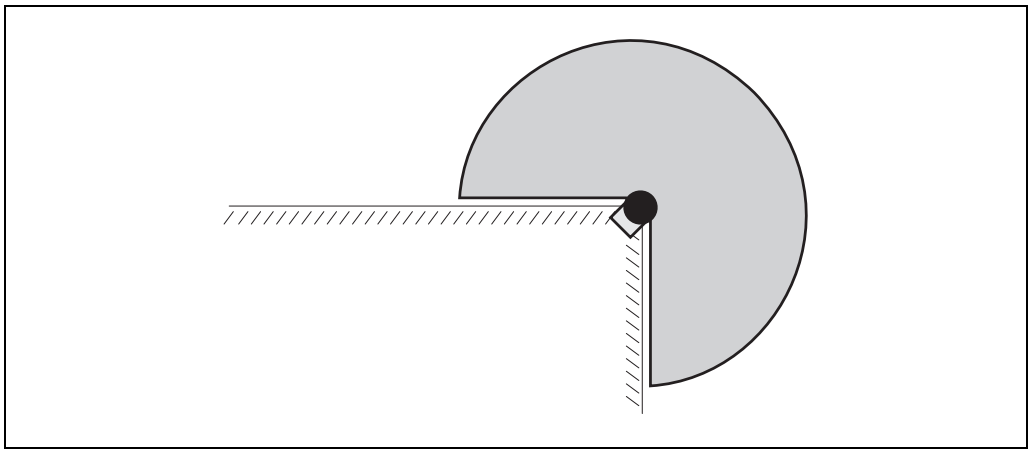


ATENCIÓN

¡Impida que haya zonas no protegidas, o protéjalas!

- Monte el S200 de modo que no haya ninguna zona desprotegida.
- Si en aplicaciones móviles el vehículo está en funcionamiento y es acelerado en menos de tres segundos a una velocidad de 0,3 m/s, se deberá impedir que las personas puedan llegar a las zonas desprotegidas montando resguardos mecánicos o bordes sensibles, o montando el S200 en la carrocería (carcasa) del vehículo.

Fig. 22: Impedir zonas sin protección



Para impedir que haya alguna zona no protegida, puede montar el S200 en una esquina, por ejemplo.

4.5.1 Zona próxima

Impida el acceso a la zona cercana con una brida o un rebajo, o protéjala adicionalmente (zona de 5 cm de ancho delante del elemento óptico) con un palpador de proximidad que capte una zona de 5 cm. El vehículo puede entonces ser acelerado discrecionalmente.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

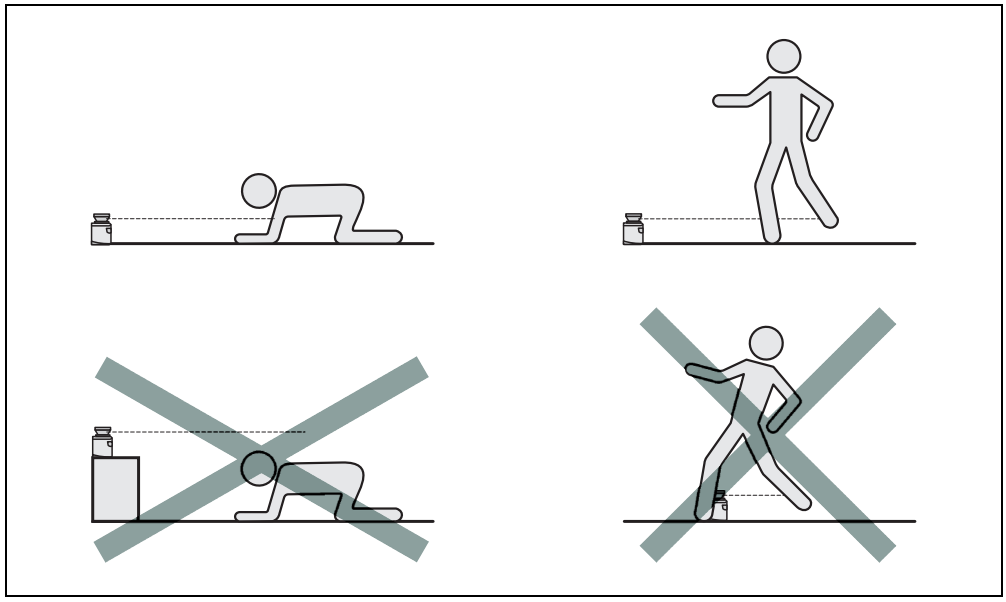
4.6 Etapas del montaje

ATENCIÓN

Durante el montaje, observar especialmente lo siguiente:

- Monte el S200 de modo que esté protegido de la humedad, la suciedad y el deterioro.
- Asegúrese de que el campo visual del S200 no quede limitado en absoluto.
- Monte el escáner láser de modo que se vean bien todos los elementos indicadores.
- Monte siempre el S200 de forma que quede bastante espacio libre para montar y desmontar el conector del sistema.
- Evite que el escáner láser de seguridad se vea sometido a impactos y vibraciones excesivas.
- En las instalaciones donde haya fuertes vibraciones, impida que los tornillos de fijación puedan aflojarse involuntariamente empleando tornillos blocantes.
- Compruebe regularmente que los tornillos de fijación están bien fijos.
- Monte el S200 adecuadamente para impedir que las personas puedan penetrar en el campo de protección por debajo, por detrás o por arriba.

Fig. 23: Impedir la intrusión por debajo, por detrás y por arriba



El comienzo del plano de exploración está a 116 mm sobre el borde inferior del S200 (ver el apartado 11.5.3 “Origen del plano de exploración” en la página 78).

Hay tres formas de fijar el S200:

- fijación directa, sin escuadra de fijación
- fijación con escuadra de fijación 1a o 1b
- fijación con escuadra de fijación 2 (sólo junto con escuadra de fijación 1a o 1b)

Encontrará los números de referencia de las escuadras de fijación en el apartado 12.3.1 “Escuadras de fijación”, página 79.

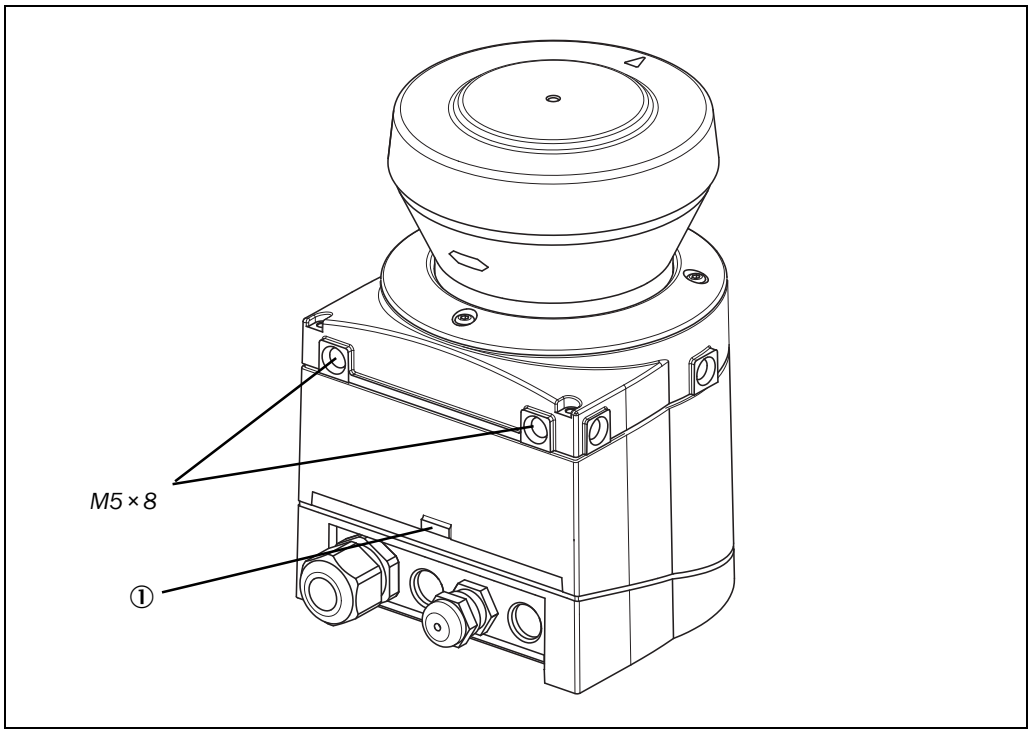
Indicación Tenga en cuenta el par máximo de 5,9 Nm de los tornillos de fijación M5 del S200.

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.6.1 Fijación directa

El S200 tiene en su lado posterior dos orificios roscados M5 × 8. Con ellos puede colocar directamente el S200 en la superficie de montaje prevista. Para evitar una posible inestabilidad inherente, en caso necesario se puede usar como tercer punto de apoyo ① la superficie de referencia situada en el lado posterior.

Fig. 24: Fijación directa



Indicaciones Observe durante el montaje los croquis de dimensiones del cap. “Datos técnicos” (ver el apartado 11.5 “Croquis de dimensiones” en la página 76).

4.6.2 Fijación con escuadra de fijación 1a o 1b

Usando la escuadra de fijación 1 se puede montar el S200 indirectamente en la superficie de montaje. Se ofrecen dos escuadras de fijación: la escuadra 1a, sin dispositivo de protección para el elemento óptico, y la escuadra 1b con dicho dispositivo.

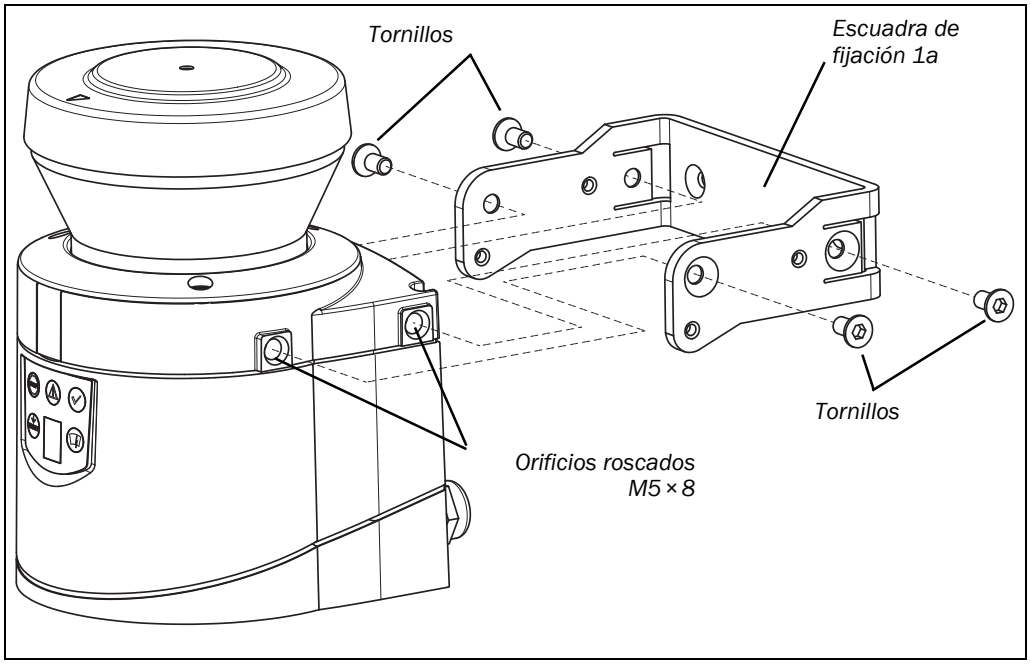


Fig. 25: Montaje con escuadra de fijación 1a

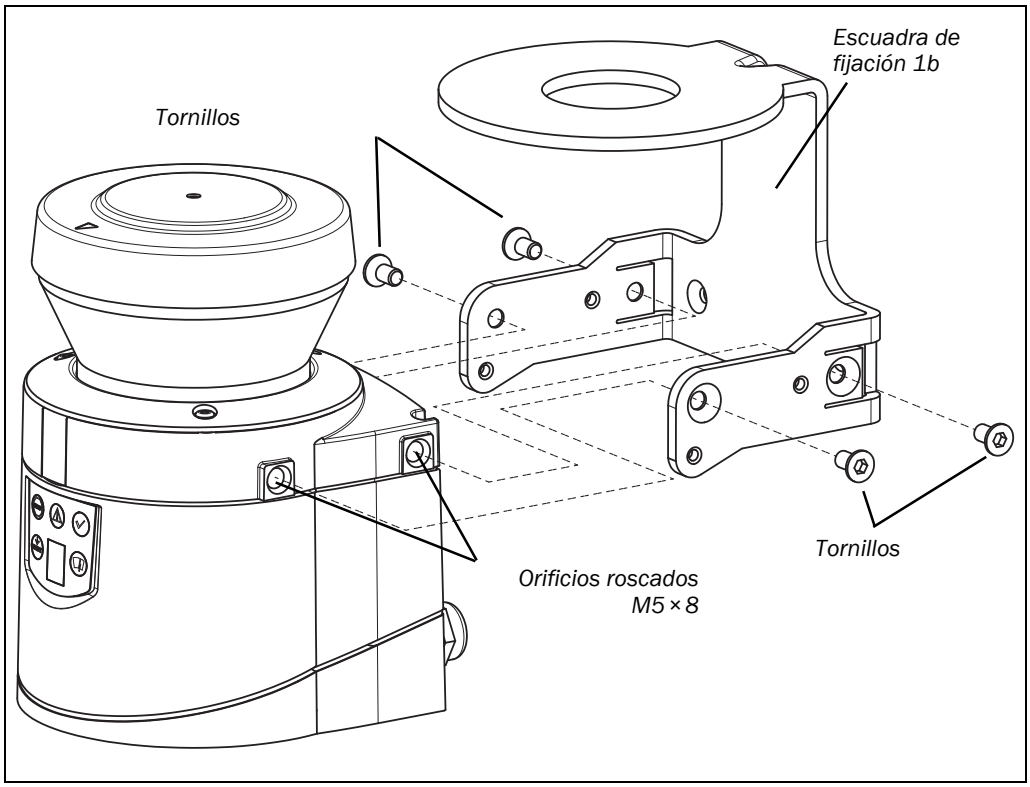


Fig. 26: Montaje con la escuadra de fijación 1b incl. protección del elemento óptico

➢ Monte la escuadra de fijación 1a o 1b en la superficie de montaje.

➢ Monte a continuación el S200 en la escuadra de fijación 1a o 1b.

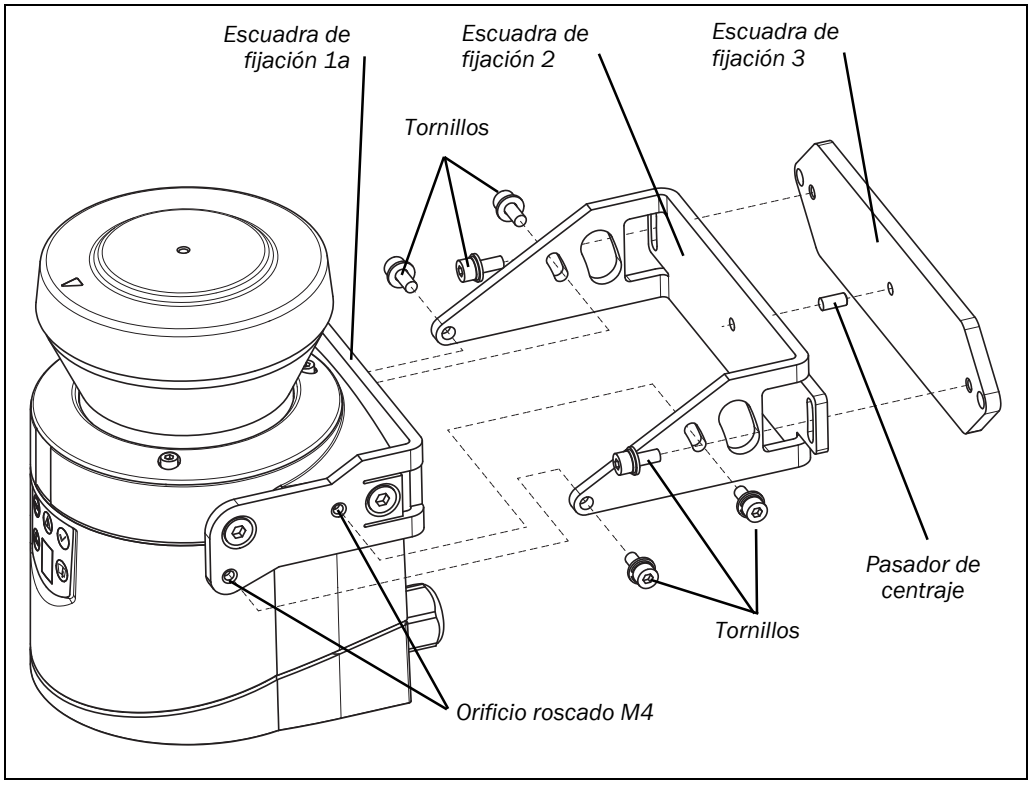
Indicación Observe durante el montaje los croquis de dimensiones del cap. “Datos técnicos” (ver el apartado 11.5 “Croquis de dimensiones” en la página 76).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.6.3 Fijación con escuadra de fijación 2 y 3

Con las escuadras de fijación 2 y 3 (sólo combinado con la escuadra de fijación 1a o 1b) se puede ajustar el S200 en dos niveles. El máximo ángulo de ajuste en ambos niveles es de ±11°.

Fig. 27: Montaje con escuadra de fijación 2



- Monte la escuadra de fijación 1a o 1b en el S200.
- Monte la escuadra de fijación 3 en la superficie de montaje.
- Meta el pasador de centraje (4 mm) por el orificio central de la escuadra de fijación 3.
- Fije la escuadra de fijación 2 con la escuadra de fijación 3 y móntela con dos tornillos M4 × 10.
- Monte luego el S200 con ayuda de los orificios roscados de la escuadra 1a en la escuadra 2.
- Ajuste los ejes longitudinal y transversal del S200 y apriete luego los seis tornillos en las escuadras de fijación.

Indicación Observe durante el montaje los croquis de dimensiones del cap. “Datos técnicos” (ver el apartado 11.5 “Croquis de dimensiones” en la página 76).

4.6.4 Rótulo indicador Indicaciones para la comprobación diaria

- Al terminar el montaje se debe colocar el rótulo indicador **Indicaciones para la comprobación diaria**, incluida en el suministro:
  - Utilice exclusivamente el rótulo indicador con el idioma que los operadores de la máquina puedan leer y entender.
  - Coloque el rótulo indicador de modo que todos los operadores puedan verla durante el funcionamiento de la instalación. El rótulo indicador nunca deberá quedar oculto, aunque se monten otros objetos.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

4.6.5 Cuando se utilicen varios escáners láser de seguridad S200

El S200 está diseñado de modo que es muy improbable que varios escáner láser puedan influirse recíprocamente. Para descartar totalmente la posibilidad de que se produzcan desconexiones erróneas se deberán montar los escáner láser como en los ejemplos siguientes.

Indicación Observe siempre la EN ISO 13 855 para calcular la distancia de seguridad.

Use la escuadra de fijación 1 y 2 para ajustar los escáner láser en diferentes ángulos (ver el apartado 12.3.1 “Escuadras de fijación” en la página 79).

Fig. 28: Montaje con los equipos opuestos

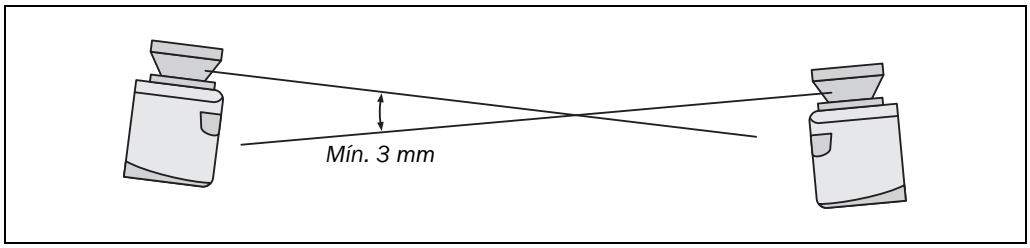


Fig. 29: Montaje a distancia, paralelos

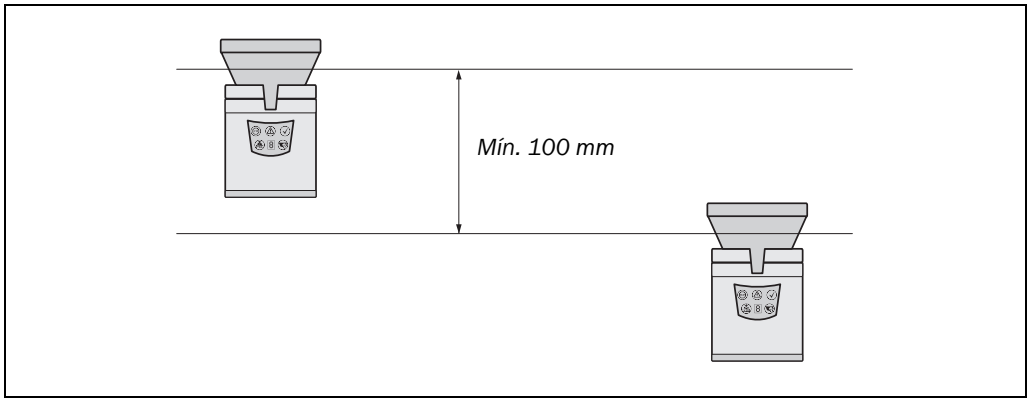


Fig. 30: Montaje en diagonal

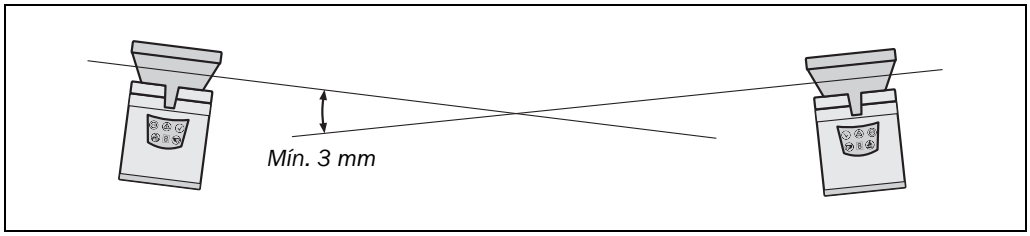
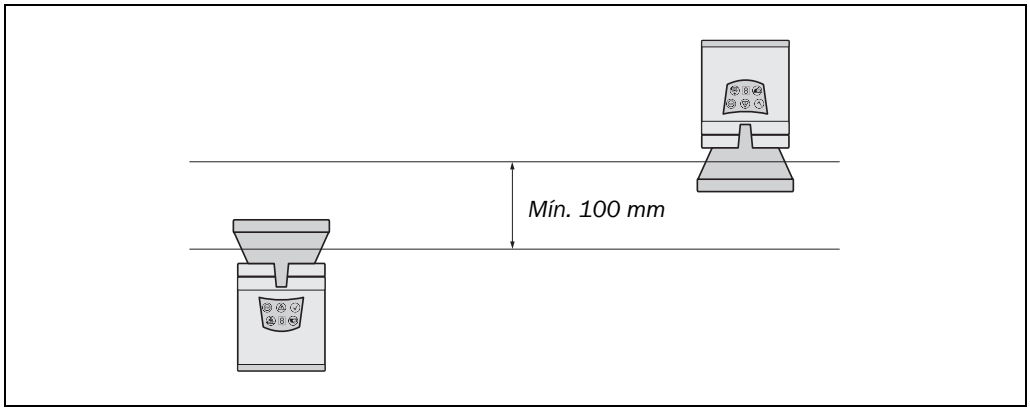


Fig. 31: Montaje invertido, a distancia y paralelo



 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Fig. 32: Montaje de ambos S200 invertidos, a distancia y paralelos

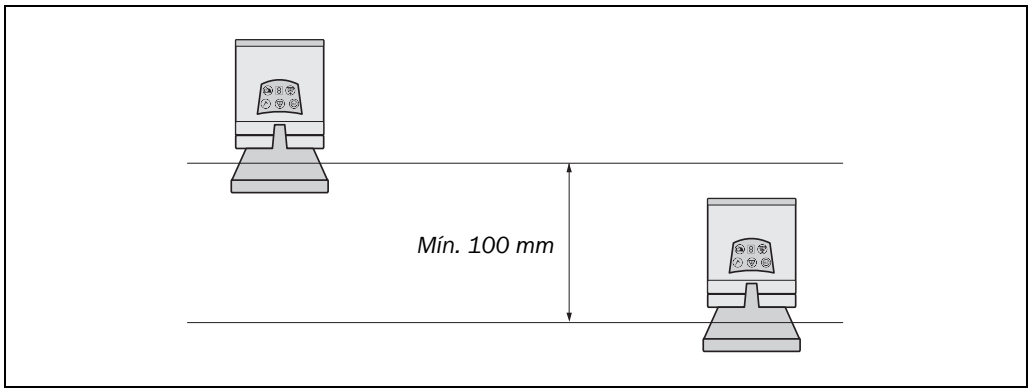
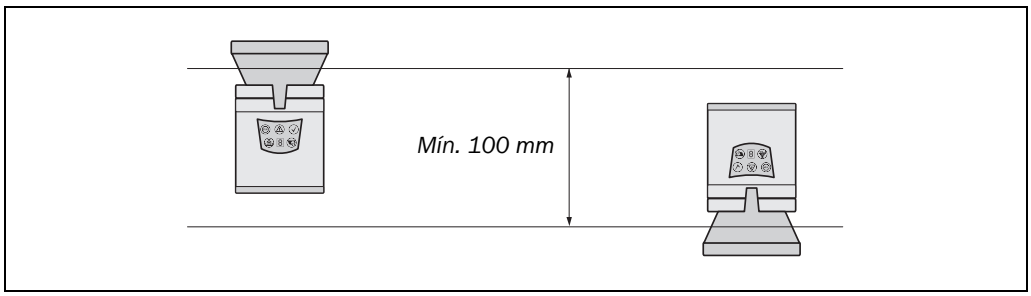


Fig. 33: Montaje de un S200 invertido, a distancia y paralelo



 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

5 Instalación eléctrica

ATENCIÓN

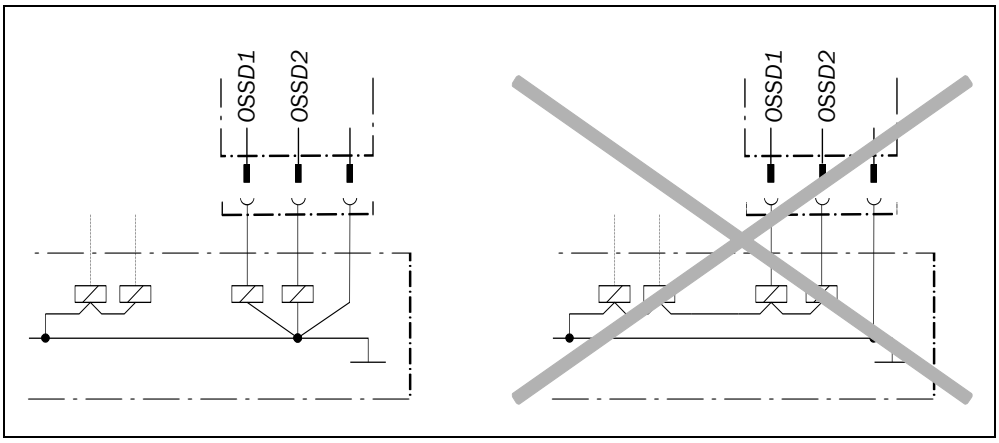
¡Desconectar la tensión de la instalación!

Mientras se conectan los equipos, la instalación podría ponerse en marcha de modo involuntario.

- Para impedir el arranque involuntario, asegurarse de que toda la instalación permanezca sin tensión durante la instalación eléctrica.

¡Impida que pueda producirse una diferencia de potencial entre la carga y el dispositivo de protección!

- Si en las OSSDs o en las salidas de seguridad conecta cargas que no son resistentes a las inversiones de polaridad, las conexiones de 0 V de esas cargas y las del dispositivo de protección asociado deberá conectarlas individualmente y directamente a la misma borna terminales. Únicamente de esta forma estará garantizado que, en caso de fallo, no pueda haber una diferencia de potencial entre las conexiones de 0 V de las cargas y las del dispositivo de protección asociado.



Indicaciones

- Tienda todas las líneas y cables de conexión de modo que estén protegidos contra daños.
- ¡Asegúrese de que el sistema de control conectado y todos los demás equipos responsables de la seguridad también tienen la categoría prescrita según EN ISO 13849-1!
- Si usa cables blindados, coloque el blindaje del cable unido a la carcasa del conector.
- Ocúpese de que el S200 tenga una protección eléctrica adecuada. Encontrará los datos eléctricos para dimensionar la protección (cortocircuitos) en el apartado 11.4 “Hoja de datos” en la página 70.

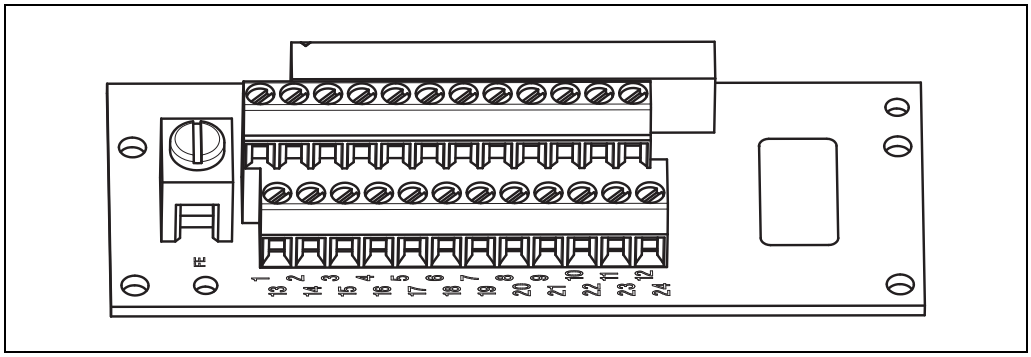
La instalación eléctrica del S200 se efectúa en el conector del sistema. Se puede utilizar una variante del conector preconfeccionado o no preconfeccionado (ver página 50).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

5.1 Conexión de sistema

Todas las entradas y salidas del S200 están en el conector por bornas de tornillo de 24 polos + TF del conector del sistema.

Fig. 34: Regleta de bornes de tornillo del conector del sistema



Indicaciones

- Si falta o no está bien apretado el tornillo que fija los cables/el tapón, o si faltan o no están bien prietos los tornillos de fijación del conector del sistema, no se cumplirá el grado de protección IP 65.
- Todas las salidas y entradas del S200 deben emplearse únicamente en el sentido especificado.

5.1.1 Asignación de pines en el conector de sistema

Tab. 7: Asignación de los bornes en el conector de sistema

Pin	Señal	Función
TF	Tierra funcional	
1	+24V c.c.	Tensión de alimentación S200
2	0V c.c.	Tensión de alimentación S200
3	OSSD1	Salida de aviso
4	OSSD2	Salida de aviso
5	RESET	Entrada, reset
6	EDM	Entrada, chequeo externo de contactores
13	ERR	Salida de señalización - Error/suciedad
14	CA	Salida de señalización , objeto en campo de aviso
15	RES_REQ	Salida de señalización , Reset necesario
16	STBY	Entrada de control para activar el modo standby

5.1.2 OSSDs

ATENCIÓN

¡Conectar en cada caso únicamente un elemento de contacto en serie a una OSSD!

Cada salida de aviso (OSSD) debe conectarse sólo con un elemento de contacto (p. ej. un relé o contactor). Si se necesitan varios elementos de contacto se deberá elegir un multiplicador de contactos apropiado.

5.1.3 Tierra funcional

Para conseguir la seguridad CEM especificada tiene que estar conectada la tierra funcional TF (p. ej. en el punto central neutro de masa del vehículo o de la instalación).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

5.2 Conectores del sistema no confeccionados

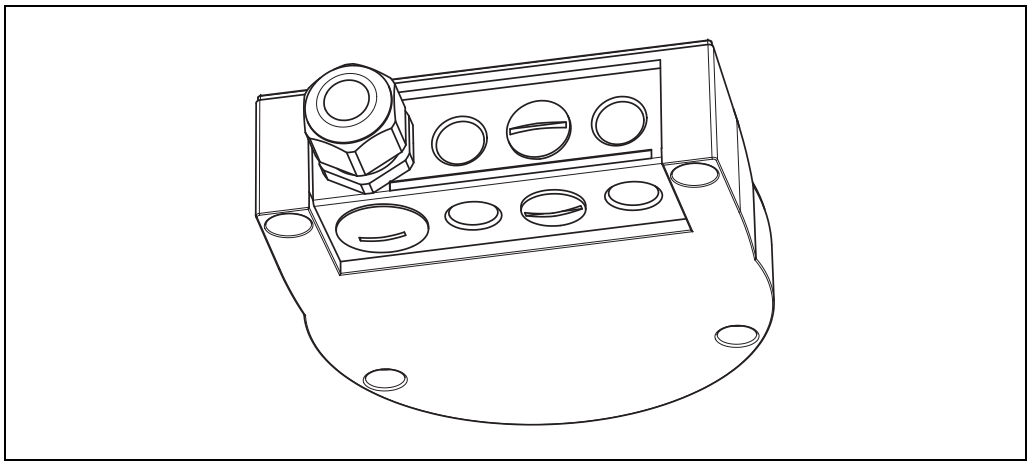
El conector del sistema tiene pasacables para racores en el lado inferior y en el lado posterior.

conector de sistema SX0B-A0000G

- 1 pasacables con racor M16
- 1 pasacables sin racor M 16 (tapones)
- 2 pasacables sin racor M12 (tapones)

Indicación También puede adquirir el S200 con el conector del sistema preconfeccionado, y con distintas longitudes (ver el apartado 5.3 “Conectores del sistema preconfeccionados” en la página 50 y apartado 12.3.2 “Conector del sistema” en la página 80).

Fig. 35: Conector del sistema SX0B-A0000G



Recomendación En el caso de que quiera confeccionar usted mismo el conector del sistema, encontrará los cables apropiados en los datos de pedido (ver el apartado 12.3.4 “Cables de conexión para autoconfección” en la página 80).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

5.3 Conectores del sistema preconfeccionados

Para conectar el S200 se ofrecen los siguientes conectores del sistema (véase también apartado 12.3.2 “Conector del sistema” en la página 80):

- SX0B-B1105G
  - con 11 hilos, sin blindaje (racor de cable M16)
  - 5 m de longitud
- SX0B-B1110G
  - con 11 hilos, sin blindaje (racor de cable M16)
  - 10 m de longitud
- SX0B-B1120G
  - con 11 hilos, sin blindaje (racor de cable M16)
  - 20 m de longitud

Tab. 8: Asignación de pines: conector del sistema preconfeccionado

Pin	Señal	Color del hilo	SX0B-B1105G	SX0B-B1110G	SX0B-B1120G
TF	Tierra funcional	Verde	■		
1	+24V c.c.	Marrón	■		
2	0V c.c.	Azul	■		
3	OSSD1	Gris	■		
4	OSSD2	Rosa	■		
5	RESET	Rojo	■		
6	EDM	Amarillo	■		
13	ERR	Blanco/negro	■		
14	CA	Blanco/marrón	■		
15	RES_REQ	Rojo/azul	■		
16	STBY	Blanco/verde	■		

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

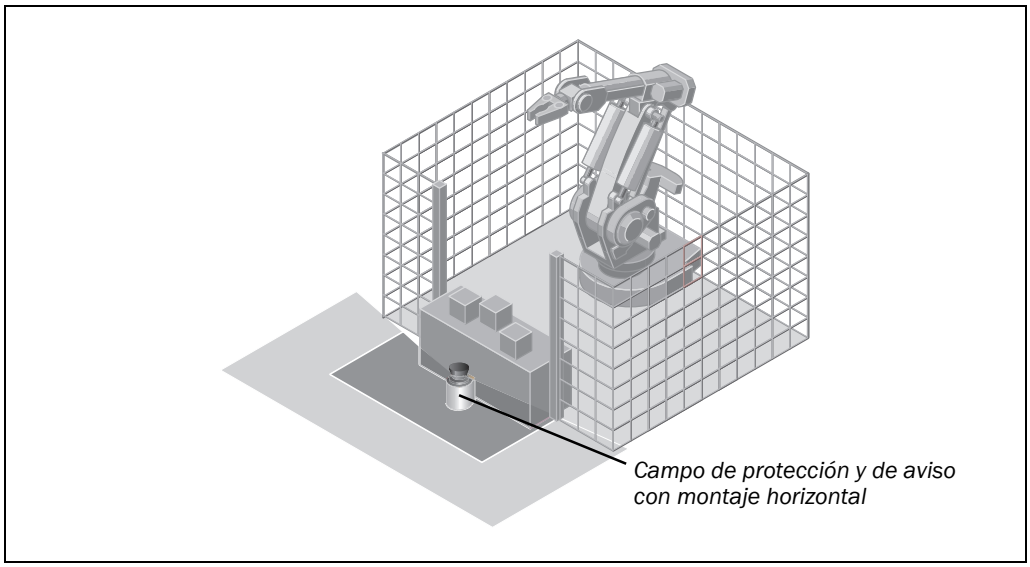
6 Ejemplos de aplicaciones y circuitos

Los ejemplos representados están concebidos únicamente para ayudarle a realizar la planificación. Es posible que deba tener en cuenta otras medidas adicionales de protección para su aplicación.

6.1 Aplicaciones estacionarias

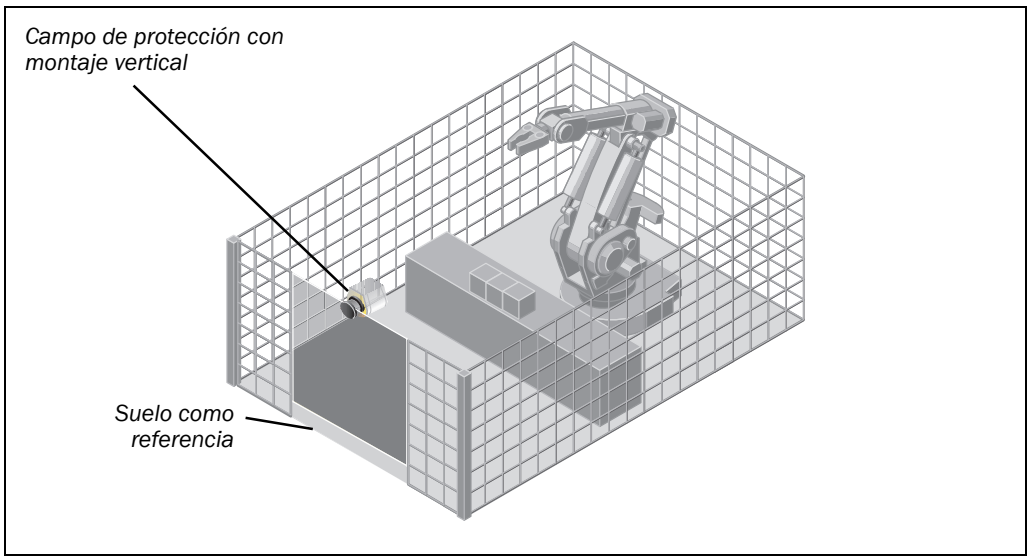
6.1.1 Aplicaciones con un área de supervisión

Fig. 36: Asegurar zonas peligrosas



El S200 supervisa permanentemente la zona.

Fig. 37: Protección de acceso



Se supervisa permanentemente el acceso. Para garantizar que no se manipule el S200 se usa como referencia el suelo, por ejemplo. El S200 pone sus OSSDs en la posición DESCONECTADO si cambia la posición del S200 (p. ej. al cambiar el soporte).

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

6.2 Ejemplos de circuitos

Indicaciones

- Use sólo relés/contactores con contactos guiados. Los elementos de protección conectados en paralelo con los relés/contactores sirven para suprimir las chispas.
- Ocúpese de que se instale un supresor de chispas apropiado en los relés/contactores. Tenga presente que los elementos del supresor de chispas podrían aumentar el tiempo de respuesta.
- Los elementos del supresor de chispas deben tenderse paralelos a los relés/contactores (sólo a través de los contactos).

Leyenda de los diagramas

- 1) = circuito de salida
  Estos contactos se tienen que integrar en el sistema de control de modo que el estado peligroso quede anulado cuando esté abierto el circuito de salida. Observar los valores máximos de carga de las salidas (ver el apartado 11.4 “Hoja de datos” en la página 70).
- 2) = tierra funcional (TF)
  Para conseguir la seguridad CEM especificada tiene que estar conectada la tierra funcional TF (p. ej. en el punto central neutro de masa del vehículo o de la instalación).
- H2 = emisor de señal para errores/suciedad
- H3 = emisor de señal para Reset necesario
- H8 = emisor de señal para la interrupción del campo de aviso

6.2.1 Bloqueo de rearme y chequeo externo de contactores

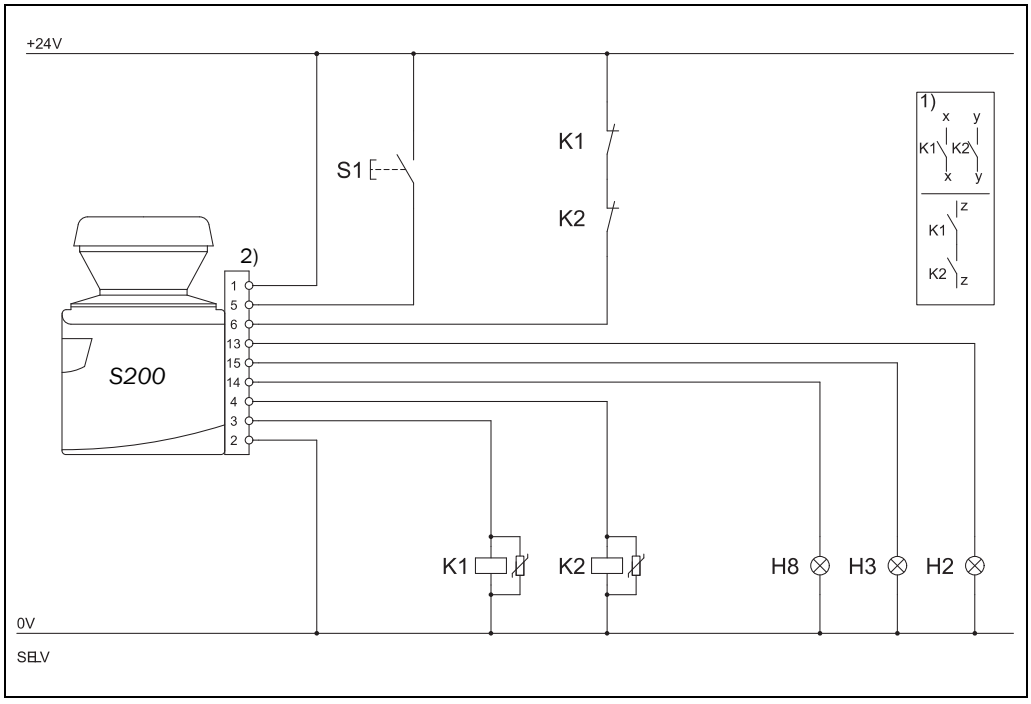


Fig. 38: Ejemplo de circuitos del bloqueo de rearme y del chequeo externo de contactores

S200 combinado con relés/contactores; Modo de operación: con bloqueo de rearme y chequeo externo de contactores.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

7 Configuración

7.1 Estado del equipo en el momento de la entrega

En el momento de la entrega, el S200 se encuentra en un estado no configurado.

- El estado operativo es **Esperando configuración**.
- Las salidas OSSD están en la posición DESCONECTADO, el piloto señalizador rojo luce: (STOP).
- El display de 7 segmentos indica 6.

7.2 Preparar la configuración

Modo de preparar la configuración:

➢ Asegúrese de que el escáner láser de seguridad ha sido montado debidamente y con las conexiones eléctricas correctas.

➢ Prepare los medios técnicos auxiliares necesarios.

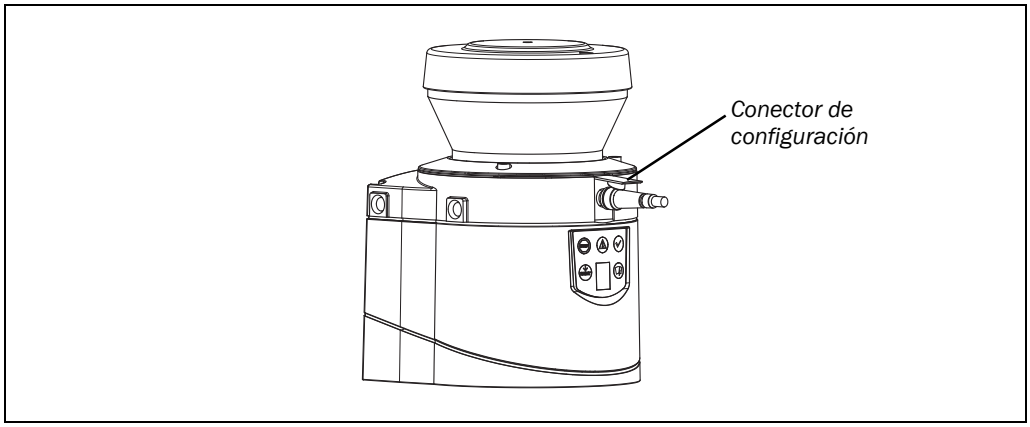
Para configurar el escáner láser de seguridad necesitará:

- CDS (Configuration & Diagnostic Software) en CD-ROM a partir de la versión 3.3
- manual del usuario para el CDS en CD-ROM
- PC/ordenador portátil con Windows 98/NT 4/2000 Professional/ME/XP y un puerto serie RS-232 (el PC/ordenador portátil no está incluido en el suministro)
- cable de servicio para conectar el PC con el S200 (no está incluido en el suministro)

Cómo configurar el S200 con ayuda del CDS:

Para configurar y diagnosticar con el CDS se ha de conectar el PC en el conector de configuración.

Fig. 39: Conector de configuración



Para conectar el PC/ordenador portátil al S200 se ofrecen dos cables de servicio de distintas longitudes (véase 12.3 en la página 79).

Indicaciones

- Asegúrese de que el cable de servicio no pase muy cerca de accionamientos con gran corriente eléctrica ni de cables de líneas de alta intensidad. Así evitará influencias electromagnéticas en el cable de servicio.
- El cable de servicio sólo debe conectarse para la configuración y el diagnóstico. Durante el funcionamiento, el cable de servicio debe estar desenchufado y la tapa protectora puesta.

Para realizar la configuración, lea el manual del usuario sobre el CDS (Configuration & Diagnostic Software) y utilice la ayuda online del programa.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

8 Puesta en servicio

8.1 Primera puesta en servicio

ATENCIÓN

¡No poner en servicio nunca un equipo sin que un experto haya realizado la comprobación!

Antes de poner por primera vez en servicio una instalación que esté protegida por el escáner láser de seguridad S200, ésta deberá ser comprobada y autorizada por un experto. Se debe documentar el resultado de la comprobación. A este respecto han de observarse las indicaciones descritas en el capítulo 2 “Respecto a la seguridad” en la página 9.

- Antes de habilitar la máquina, comprobar si los dispositivos de protección supervisan completamente el acceso al punto o a la zona peligrosa, respectivamente. Después de haber habilitado la máquina, comprobar periódicamente (antes de comenzar el trabajo por las mañanas, por ejemplo) si el S200 pone debidamente las OSSDs an la posición DESCONECTADO en cuanto hay un objeto dentro del campo de protección. Esta comprobación debe realizarse a lo largo de todos los límites de los campos de protección, conforme a las normas específicas de la aplicación (ver el apartado 8.3 “Indicaciones para las comprobaciones” en la página 57).

8.1.1 Secuencia de conexión

Al conectar el equipo, el S200 ejecuta un ciclo de conexión. El display de 7 segmentos indica el estado del equipo durante el ciclo de conexión.

Al poner en servicio el S200 por primera vez pueden aparecer indicados los siguientes valores:

Tab. 9: Display de 7 segmentos durante y después de la secuencia de conexión en la primera puesta en servicio

Etapa	Indicación	Significado
1	⊓, ¯, ⊓, ⊓, _, ⊓, -, .	Ciclo de conexión, test del display de 7 segmentos. Todos los segmentos se van activando consecutivamente.
2	6.	Ciclo de conexión, en la primera puesta en servicio: Equipo en el modo de configuración
	Otras indicaciones	Bloqueo de seguridad activado. Anomalía funcional en las condiciones externas o en el equipo. Ver el apartado 10.4 “Indicadores de error y de estado del display de 7 segmentos” en la página 63.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Tab. 10: Indicación de los pilotos señalizadores después de la secuencia de conexión

Etapa	Indicación					Significado
1						Autotest del equipo
2						Autotest del equipo
3						Estado del equipo Esperando configuración, u Objeto en el campo de protección, OSSDs en posición DESCONECTADO
	Otras indicaciones					Bloqueo de seguridad activado. Anomalía funcional (ver el apartado 10.3 “Indicaciones de error y de estado de los pilotos señalizadores” en la página 61)

Indicación El tiempo que tarda el proceso de conexión (factor de trabajo) depende de la cantidad de datos de configuración, pudiendo llegar a 25 segundos.

8.2 Nueva puesta en servicio

¡No poner en servicio nunca un equipo sin que un experto haya realizado la comprobación!

Antes de poner oltra vez en servicio una instalación que esté protegida por el escáner láser de seguridad S200, ésta deberá ser comprobada y autorizada por un experto. Se debe documentar el resultado de la comprobación. A este respecto han de observarse las indicaciones descritas en el capítulo 2 “Respecto a la seguridad” en la página 9.

➢ Antes de habilitar la máquina, comprobar si los dispositivos de protección supervisan completamente el acceso al punto o a la zona peligrosa, respectivamente. Después de haber habilitado la máquina, comprobar periódicamente (antes de comenzar el trabajo por las mañanas, por ejemplo) si el S200 pone debidamente las OSSDs an la posición DESCONECTADO en cuanto hay un objeto dentro del campo de protección. Esta comprobación debe realizarse a lo largo de todos los límites de los campos de protección, conforme a las normas específicas de la aplicación (ver el apartado 8.3 “Indicaciones para las comprobaciones” en la página 57).

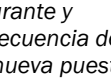
 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

8.2.1 Secuencia de conexión

Al conectar el equipo, el S200 ejecuta un ciclo de conexión. El display de 7 segmentos indica el estado del equipo durante el ciclo de conexión.

Al poner en servicio el S200 por oltra vez pueden aparecer indicados los siguientes valores:

Tab. 11: Display de 7 segmentos durante y después de la secuencia de conexión en la nueva puesta en servicio

Etapa	Indicación	Significado
1		Ciclo de conexión, test del display de 7 segmentos. Todos los segmentos se van activando consecutivamente.
2	Sin indicación o 	Equipo listo para el servicio o Equipo listo para el servicio, pero hay un objeto en el campo de protección
	Otras indicaciones	Bloqueo de seguridad activado. Anomalía funcional (ver el apartado 10.3 “Indicaciones de error y de estado de los pilotos señalizadores” en la página 61).

Tab. 12: Indicación de los pilotos señalizadores después de la secuencia de conexión

Indicación					Significado
					Ciclo de conexión, etapa 1
					Ciclo de conexión, etapa 2
					El equipo está listo para el servicio, objeto en el campo de protección y en el de aviso.
					O: El equipo está listo para el servicio, objeto en el campo de aviso.
					O: El equipo está listo para el servicio, ningún objeto en el campo de protección ni en el de aviso.
					O: El equipo está listo para el servicio, ningún objeto en el campo de protección ni en el de aviso. Reset necesario
Otras indicaciones					Bloqueo de seguridad activado. Anomalía funcional (ver el apartado 10.3 “Indicaciones de error y de estado de los pilotos señalizadores” en la página 61)

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

8.3 Indicaciones para las comprobaciones

8.3.1 Comprobación antes de la primera puesta en servicio

Las comprobaciones que se deben realizar antes de la primera puesta en servicio sirven para confirmar que se cumplen las exigencias de seguridad contenidas en las prescripciones nacionales/internacionales (conformidad CE). Esto rige especialmente en lo referente a las exigencias de seguridad de la directiva de máquinas o de la directiva de utilización de equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

ATENCIÓN

¡Asegúrese de no poner en peligro a nadie al poner en servicio la máquina por primera vez!

Parta del supuesto de que la máquina o instalación, e incluso el equipo de protección, no van a reaccionar como usted lo ha planificado.

- Asegúrese de que durante la primera puesta en servicio no haya ninguna persona en la zona peligrosa.
- Comprobar que el equipo de protección es efectivo en la máquina en todos los modos de operación que se pueden ajustar en la máquina, conforme a la lista de chequeo incluida en el anexo (ver el apartado 13.2 “Lista de chequeo para el fabricante” en la página 83).
- Asegurarse de que los operadores de la máquina protegida con el escáner láser de seguridad sean instruidos debidamente por personal especializado del explotador de la máquina, antes de que los operadores comiencen su trabajo. La instrucción corre a cargo del explotador de la máquina.
- Asegúrese también de que el rótulo indicador **Indicaciones para la comprobación diaria**, incluida en el suministro del escáner láser, esté fijada en la máquina en un lugar bien visible para el personal operador. Cerciórese de que el personal operador puede realizar debidamente esa comprobación diaria.
- En el anexo de este documento se incluye una lista de chequeo para el fabricante y el suministrador. Utilizar esta lista de chequeo como referencia antes de poner el equipo en servicio por primera vez (ver el apartado 13.2 “Lista de chequeo para el fabricante” en la página 83).
- Documente de modo comprensible el ajuste del escáner y los resultados de la comprobación al realizar la primera puesta en servicio. A tal fin, imprima también toda la configuración del escáner (formas de los campos de protección inclusive) y adjúntela a la documentación.

Indicación La filial de SICK de su zona le asesorará durante la primera puesta en servicio.

8.3.2 Comprobación periódica del dispositivo de protección a cargo de expertos

- Comprobar la instalación de acuerdo con las prescripciones vigentes dentro de los plazos que éstas exigen. Con ello se podrán detectar las modificaciones que haya sufrido la máquina y las manipulaciones que se hayan efectuado en el dispositivo de protección desde el momento de ponerla en servicio por primera vez.
- En el caso de que se hayan realizado modificaciones sustanciales en la máquina o en el equipo de protección, o de que se haya reparado o cambiado el equipamiento del escáner láser de seguridad, compruebe de nuevo la instalación conforme a la lista de chequeo del anexo (ver el apartado 13.2 “Lista de chequeo para el fabricante” en la página 83).

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

8.3.3 Comprobación diaria del equipo de protección por parte de personas autorizadas y encargadas para ello

La efectividad del equipo de protección debe ser comprobada todos los días por personal autorizado y expresamente encargado a tal fin. Esta comprobación también se debe realizar cada vez que se cambie el modo de operación.

ATENCIÓN

¡No seguir operando si se producen errores durante la comprobación!

Cuando no se cumpla alguno de los siguientes puntos de comprobación no se deberá seguir operando con la máquina, o con el vehículo, respectivamente. En este caso, un experto deberá revisar la instalación del S200 (ver el apartado 8.3.2 “Comprobación periódica del dispositivo de protección a cargo de expertos” en la página 57).

- Compruebe la instalación mecánica respecto al firme asiento de los tornillos de fijación y a la correcta orientación del S200.
- Compruebe cada S200 respecto a modificaciones visibles como daños, manipulaciones, etc.
- Conecte la máquina/instalación.
- Observe sucesivamente los pilotos señalizadores de cada S200.
- Si estando conectada la máquina/instalación no está encendido permanentemente por lo menos un piloto señalizador de cada S200, se debe sospechar un fallo en la máquina/instalación. En este caso se debe parar la máquina inmediatamente haciéndola comprobar por un experto.
- Interrumpa deliberadamente el campo de protección seleccionado, durante el servicio, para comprobar la efectividad de protección en la instalación. Los pilotos señalizadores del S200 deben cambiar entonces de verde a rojo y el movimiento peligroso se debe parar inmediatamente.

  Repita esta comprobación en distintos lugares del área de peligro, así como en cada S200. Si se observa aquí una disconformidad de esta función, se debe parar inmediatamente la máquina/instalación haciéndola comprobar por un especialista.
- Para la aplicación estacionaria hay que comprobar si las zonas de peligro marcadas sobre el suelo corresponden a la forma del campo de protección programada en el S200, y deben asegurarse los posibles huecos mediante medidas de protección adicionales. En caso de aplicaciones móviles hay que comprobar si el vehículo en movimiento se para realmente a tiempo dentro de los límites del campo de protección ajustados en el S200 y representados en el vehículo sobre el rótulo indicador, o en el protocolo de configuración. Si descubre aquí una disconformidad, debe pararse inmediatamente la máquina/instalación/el vehículo, y deben comprobarse por un experto.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

9 Cuidado y conservación

ATENCIÓN

¡No efectúe ninguna reparación en el equipo!

Los componentes del S200 no tienen ninguna pieza que ustedes puedan reparar. Por ello, no abran los componentes del S200, y sustituyan únicamente aquellas piezas que se describen a continuación como piezas sustituibles.

¡Desconectar la tensión de la instalación!

Mientras se sustituye el elemento óptico, la instalación podría ponerse en marcha de modo involuntario. Cortar la tensión de la máquina siempre que se vaya a realizar algún trabajo en la máquina y en el escáner láser de seguridad.

9.1 Limpiar el elemento óptico

El escáner láser de seguridad S200 no requiere prácticamente mantenimiento. No obstante, se deberá limpiar el elemento óptico del escáner láser de seguridad periódicamente, y siempre que se ensucie.

- ➢ No utilice productos de limpieza agresivos.
- ➢ No utilizar productos de limpieza abrasivos.

Indicación

Las cargas electrostáticas hacen que las partículas de polvo se adhieran al elemento óptico. Este efecto negativo se puede reducir empleando para la limpieza el limpiador antiestático para plástico (nº de artículo SICK: 5600006) y el paño para elementos ópticos SICK (nº de artículo: 40033535) (ver el apartado 12.3 “Accesorios/piezas de recambio” en la página 79).

Cómo limpiar el elemento óptico:

- ➢ Quitar el polvo del elemento óptico con un pincel limpio y blando.
- ➢ Limpiar la ventana fotoemisora del elemento óptico con un paño limpio y húmedo.

9.2 Sustituir el elemento óptico

ATENCIÓN

¡Calibre de nuevo el elemento óptico con el CDS cada vez que lo sustituya!

Durante el funcionamiento del S200 se mide constantemente el grado de suciedad. Para ello se tiene que calibrar primero el elemento óptico; ese calibrado servirá de referencia para medir luego la suciedad (estado = no sucio).
¡El elemento óptico sólo debe calibrarse con un elemento óptico nuevo! En el momento de calibrarlo, el elemento óptico tiene que estar exento de suciedad. ¡El elemento óptico debe calibrarse a temperatura ambiente (10–30 °C)!

El elemento óptico debe sustituirse siempre que tenga daños o arañazos. Pida a SICK el elemento óptico de recambio (ver el apartado 12.3 “Accesorios/piezas de recambio” en la página 79).

Indicaciones

- El elemento óptico del S200 es una pieza óptica que no debe ensuciarse ni arañarse al sustituirlo.
- El elemento óptico debe ser sustituido únicamente por personal especializado en un entorno exento de polvo y de suciedad.
- No sustituya nunca el elemento óptico durante el funcionamiento, porque podrían estropearse irreparablemente componentes internos, además de existir el riesgo de que entrasen partículas de polvo en el equipo.

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

- Evite a toda costa que la cara interior se ensucie, p. ej. con huellas dactilares.
- No use productos de sellado (silicona, por ejemplo) para estanqueizar el elemento óptico, porque esas sustancias pueden dañarlo.
- Monte el elemento óptico conforme a las siguientes instrucciones para garantizar la hermeticidad de la carcasa IP 65.

Cómo sustituir el elemento óptico:

Indicaciones

- Use únicamente un elemento óptico **nuevo** (véase 12.3.8 en la página 81).
- Garantice la protección antiestética mientras sustituye el elemento óptico.
- Ajuste una llave dinamométrica a un par de apriete de 1,2 Nm y téngala preparada.

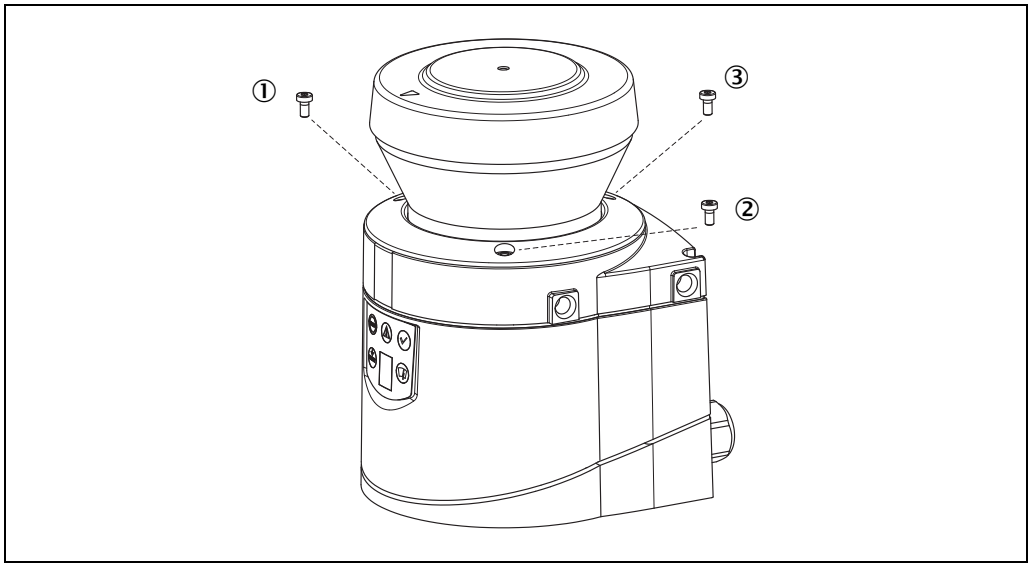
➢ Desenchufe el conector del sistema y desmonte el S200.

➢ Lleve el S200 a un lugar limpio (oficina, sala de reparaciones o similar).

➢ Limpie primero el S200 por fuera. Así impedirá que penetren cuerpos extraños en el equipo abierto.

➢ Suelte los tornillos de fijación ① a ③ del elemento óptico.

Fig. 40: Soltar los tornillos de la pantalla frontal



➢ Retire a continuación el elemento óptico.

➢ Compruebe si hay suciedad en el espejo sobre el motor y, dado el caso, elimine la suciedad con un pincel para ópticas.

➢ Saque el nuevo elemento óptico del embalaje y quite la tapa de protección de la junta.

➢ Si procede, retire los residuos del embalaje.

➢ Coloque el elemento óptico en el escáner láser y los nuevos tornillos de fijación ① a ③.

➢ Al colocar el nuevo elemento, asegúrese de que la flecha de la cara superior mira hacia adelante, y de que el elemento óptico queda completamente asentado **sin resquicios**.

➢ Apriete los tornillos con el par de apriete ajustado.

➢ Asegúrese de que el elemento óptico está exento de suciedad y de cualquier deterioro.

Cómo volver a poner en servicio el S200:

➢ Vuelva a montar debidamente el S200 (ver capítulo 4 “Montaje” en la página 30).

➢ Enchufe el conector del sistema del S200.

➢ Calibre a continuación el elemento óptico con el CDS.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

10 Diagnóstico

En este capítulo describiremos cómo se pueden detectar y eliminar los fallos que se puedan producir en el escáner láser de seguridad.

10.1 Cómo actuar en caso de producirse un fallo

ATENCIÓN

¡No mantener la máquina en funcionamiento si actúa/responde de forma extraña!

Pare la máquina, la instalación o el vehículo siempre que se presente un fallo que no pueda ser determinado claramente y no pueda ser eliminado con seguridad.

10.2 Asistencia técnica SICK

En caso de que no pueda subsanar un fallo con la ayuda de las informaciones incluidas en este capítulo, póngase en contacto con la sucursal de SICK responsable de su zona.

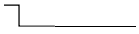
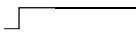
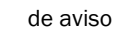
Apunte el número de teléfono de la filial de SICK de su zona, para que usted y otros usuarios lo tengan siempre a mano. Encontrará el número de teléfono al dorso de estas instrucciones de servicio.

Número de teléfono de la filial SICK de la zona

10.3 Indicaciones de error y de estado de los pilotos señalizadores

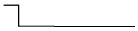
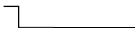
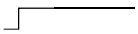
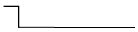
En este apartado explicaremos el significado que tienen las indicaciones y indicaciones de fallos en los pilotos señalizadores y cómo se ha de reaccionar en cada caso. La descripción de los elementos indicadores está incluida en el apartado 3.6 “Elementos indicadores y salidas” en la página 29, las conexiones de las salidas en el apartado 5.1 “Conexión de sistema” en la página 48.

Tab. 13: Indicaciones de funcionamiento de los pilotos señalizadores

Indicación	Nivel de salida	Causa posible
	En las OSSDs 	Objeto en el campo de protección, OSSDs en posición DESCONECTADO
	En las OSSDs 	Campo de protección libre, OSSDs en posición CONECTADO
	En la salida del campo de aviso 	Objeto en campo de aviso

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Tab. 14: Indicaciones de error de los pilotos señalizadores

Indicación	Nivel de salida	Causa posible	Modo de eliminar el fallo
	En las OSSDs  En la salida de señalización 	No hay tensión de servicio, o es muy baja	➢ Compruebe la alimentación y, si fuera necesario, conéctela.
	En la salida Res_Req 1 Hz	Reset necesario	➢ Accione el aparato de mando y señalización para el rearme o reset.
	En la salida Error/suciedad 	No hay errores	
	En la salida de señalización 	Elemento óptico sucio, funcionamiento no garantizado	➢ Limpie el elemento óptico.
	En la salida de señalización 1 Hz	Elemento óptico sucio, funcionamiento sigue garantizado	➢ Limpie el elemento óptico.
	En la salida de señalización 4 Hz	Error de sistema	➢ Observe la indicación de error en el display de 7 segmentos, o realice un diagnóstico con el CDS. ➢ Dado el caso, desconecte el equipo y vuelva a conectarlo.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

10.4 Indicadores de error y de estado del display de 7 segmentos

El estado operativo lock-out

Cuando se producen determinados errores o la configuración es errónea el sistema puede cambiar al estado lock-out. El display de 7 segmentos del escáner láser de seguridad indica entonces 8., 9., A., c., d., E., F., i., J., L., n., P. o u.. Para volver a poner el equipo en servicio, proceda del modo siguiente:

- Confirme la causa del error según Tab. 15.
- Desconecte y vuelva a conectar la alimentación del S200.

o

Arranque de nuevo el escáner láser con el CDS.

En este apartado explicaremos el significado que tienen las indicaciones de fallos en el display de 7 segmentos y cómo se ha de reaccionar en cada caso. La descripción de las posiciones y los símbolos del S200 está incluida en el apartado 3.6 “Elementos indicadores y salidas” en la página 29.

Tab. 15: Indicadores de error y de estado del display de 7 segmentos

Indicación	Causa posible	Modo de eliminar el fallo
', ¯, ', ,, _, ,, -, .	Ciclo de conexión - todos los segmentos se van activando consecutivamente.	No hay errores
i	Objeto en campo de protección	No hay errores
3.	Inicialización del equipo	➢ La indicación se apaga automáticamente cuando el S200 ha sido inicializado. Si el indicador 3. no se apaga: ➢ Compruebe la configuración del sistema con el CDS. Transfiera de nuevo la configuración ya corregida al S200.
6.	Esperando la configuración, o configuración no terminada	No hay errores ➢ Cree una configuración nueva con el CDS (Configuration & Diagnostic Software), o transfiera una configuración existente al S200.
8. o 8.	Fallo en el chequeo externo de contactores	➢ Compruebe si los contactores funcionan debidamente o si están mal cableados y, dado el caso, elimine el fallo. ➢ Con la indicación 8.: Desconecte la tensión de servicio y vuelva a conectarla.
9.	Error del aparato de mando y señalización para rearme o reset	➢ Compruebe el funcionamiento del aparato de mando y señalización. Es posible que el pulsador esté estropeado, o que se quede accionado permanentemente. ➢ Compruebe que el cableado del aparato de mando y señalización no hace cortocircuito a 24 V.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Indicación	Causa posible	Modo de eliminar el fallo
E 1	S200 averiado	➢ Envíe el S200 al fabricante para su reparación.
F 1	Sobreintensidad en conexión OSSD1	➢ Compruebe el elemento de contacto conectado (contactor/relé). Si fuera necesario, cambiarlo. ➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito a 0 V.
F 2	Cortocircuito a 24 V en conexión OSSD1	➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito a 24 V.
F 3	Cortocircuito a 0 V en conexión OSSD1	➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito a 0 V.
F 4	Sobreintensidad en conexión OSSD2	➢ Compruebe el elemento de contacto conectado (contactor/relé). Si fuera necesario, cambiarlo. ➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito a 0 V.
F 5	Cortocircuito a 24 V en conexión OSSD2	➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito a 24 V.
F 6	Cortocircuito a 0 V en conexión OSSD2	➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito a 0 V.
F 7	Cortocircuito entre conexión OSSD1 y OSSD2	➢ Revise el cableado y elimine el error.
F 9	Error general de cableado OSSD	➢ Compruebe el cableado completo de las OSSDs.
1 1	Máximo margen de medida excedido	➢ Asegúrese de que el escáner láser de seguridad reciba siempre valores de medición dentro de un sector de 90°. En este sector, el escáner láser tiene que detectar dentro de su máximo margen de medición de 30 m, p. ej. las paredes de la nave.
1 2	El equipo está deslumbrado	➢ Compruebe si el S200 está siendo deslumbrado por una fuente luminosa externa, p. ej. faros, fuentes luminosas infrarrojas, luz estroboscópica, sol, etc. Dado el caso, monte de nuevo el equipo.
1 3	Error en la temperatura. Se ha rebasado por exceso o por defecto el margen de temperatura admisible del S200 durante el funcionamiento.	➢ Compruebe si el S200 está operando de acuerdo con las condiciones ambiente admisibles.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Indicación	Causa posible	Modo de eliminar el fallo
L. ↻ 2.	Configuración no válida del chequeo externo de contactores	➢ Comprobar que el chequeo externo de contactores está conectado en el sistema de control de la máquina.
L. ↻ 9.	Hay un cortocircuito entre la entrada para el aparato de mando y señalización para el rearme ó reset y una otra entrada o salida.	➢ Comprobar que el cableado no hace cortocircuito.
a.	Modo standby, las OSSDs están en posición DESCONECTADO, el láser está desactivado.	No hay errores Cuando se vuelvan a cumplir las condiciones del modo standby se restablecerá la disponibilidad para el servicio. Si el indicador a. no se apaga: ➢ Compruebe el nivel en la entrada STBY.
u. ↻ 1.	Ventana fotoemisora del elemento óptico sucia	➢ Limpie la ventana fotoemisora del elemento óptico.
u. ↻ 9.	Deslumbramiento en la medición de suciedad (es posible que no esté colocado el elemento óptico)	➢ Compruebe si el S200 está siendo deslumbrado por una fuente luminosa externa, p. ej. faros, fuentes luminosas infrarrojas, luz estroboscópica, sol, etc. o ➢ Coloque el elemento óptico nuevo. (calibrar a continuación el elemento óptico).

Indicación En el caso de que haya tenido dificultades al eliminar los errores, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de SICK. Al hacerlo, tenga preparada una copia impresa con el resultado del diagnóstico.

10.5 Diagnóstico ampliado

El software CDS (Configuration & Diagnostic Software), incluido en el suministro, contiene posibilidades ampliadas para el diagnóstico. Esto ayuda a identificar y delimitar problemas, así como a optimizar el funcionamiento. Encontrará informaciones detalladas ...

- en la ayuda online del CDS (Configuration & Diagnostic Software).
- en el manual del usuario para el CDS.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

11 Datos técnicos

11.1 Características

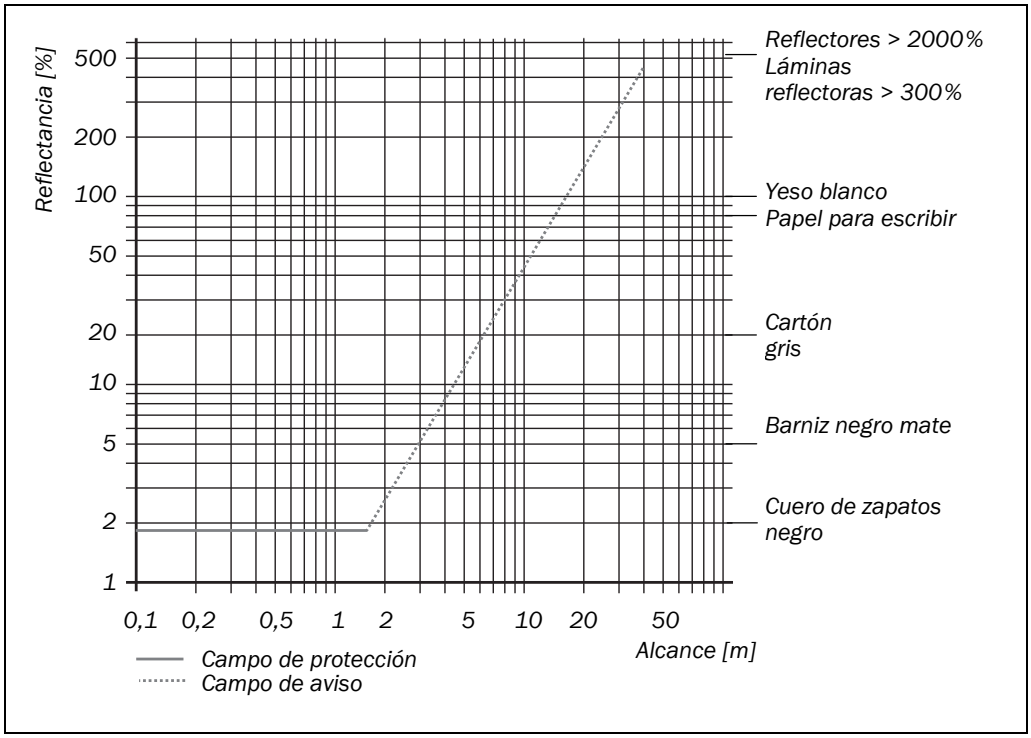


Fig. 41: Diagrama de los alcances con diversos grados de reflectancia

11.2 Tiempos de respuesta de las OSSDs

El tiempo de respuesta total de la aplicación depende de ...

- tiempo básico de respuesta del S200.
- la evaluación múltiple ajustada.
- las OSSDs utilizadas.

Cómo calcular el tiempo de respuesta total T_S:

$T_S = t_B + T_{MFA}$

Siendo ...

t_B = Tiempo básico de respuesta = 80 ms

T_{MFA} = Complemento por evaluación múltiple > 2

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Evaluación múltiple

En el S200 siempre está ajustada como mínimo la evaluación múltiple doble. A partir de una evaluación múltiple triple se le tiene que sumar un complemento al tiempo básico de respuesta de 80 ms.

Tab. 16: Complementos para la evaluación múltiple

Evaluación múltiple	Complemento	Tiempo básico de respuesta + complemento
Doble (ajuste básico)	0 ms	80 ms
Triple	40 ms	120 ms
Cuádruple	80 ms	160 ms
Quíntuple	120 ms	200 ms
Séxtuple	160 ms	240 ms
Séptuple	200 ms	280 ms
Óctuple	240 ms	320 ms
Nóctuple	280 ms	360 ms
Décuple	320 ms	400 ms
× 11	360 ms	440 ms
× 12	400 ms	480 ms
× 13	440 ms	520 ms
× 14	480 ms	560 ms
× 15	520 ms	600 ms
× 16	560 ms	640 ms

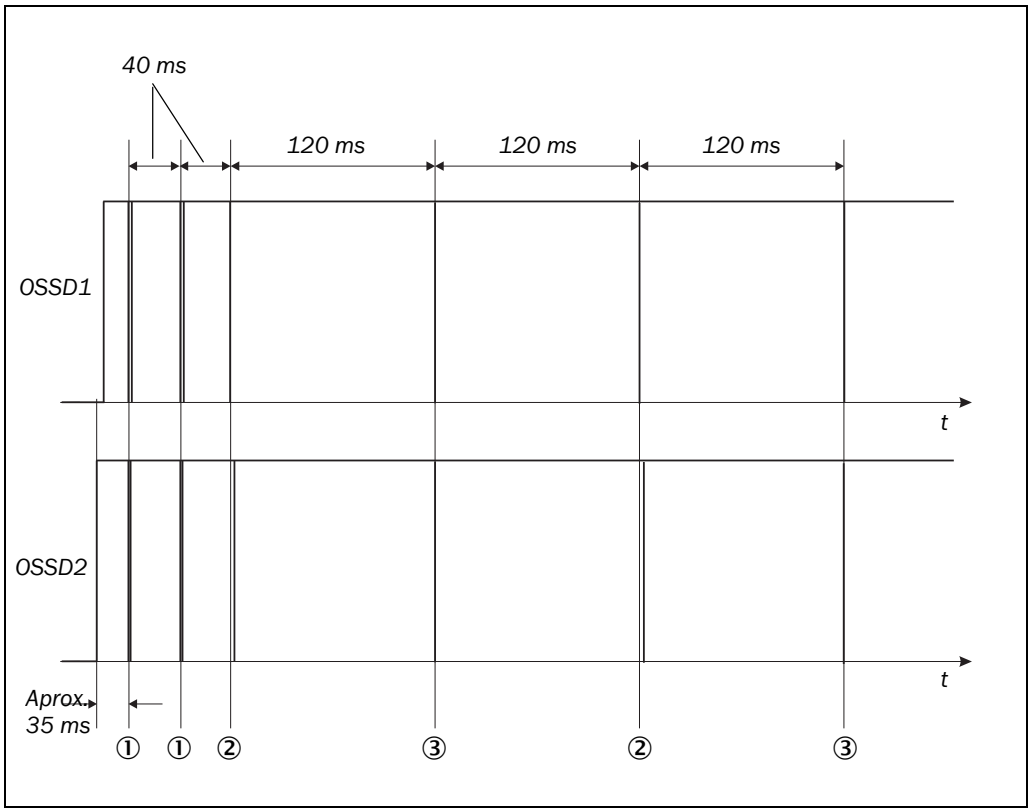
© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

11.3 Comportamiento de las OSSDs con relación al tiempo

El S200 hace un test de las OSSDs en cuanto se efectúa el encendido, y luego en intervalos periódicos. Para hacerlo, el S200 desconecta brevemente las dos OSSDs (durante 300 µs) y comprueba si las OSSDs se ponen en la posición DESCONECTADO dentro de ese intervalo.

Indicación ¡Asegúrese de que las entradas de seguridad del sistema de control utilizado no reaccionen a esos impulsos de prueba y que, por tanto, no desconectan indebidamente la máquina o instalación!

Fig. 42: Diagrama de los impulsos de test en las OSSDs



Aprox. 35 ms después de conectar las OSSDs, el S200 efectúa el primer test de tensión ①, y a continuación, después de transcurrir la mitad del tiempo básico de respuesta (40 ms), efectúa un segundo test de tensión ①.

Cuando ha pasado otra mitad del tiempo básico de respuesta del S200, se efectúa un test de desconexión ②, y 120 ms después otro test de tensión ③. Luego, el S200 efectúa alternativamente en intervalos de 120 ms un test de desconexión y un test de tensión. Fig. 43, Fig. 44 y Fig. 45 muestran las duraciones de los impulsos de un test.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Fig. 43: Test de tensión tras conectar las OSSDs

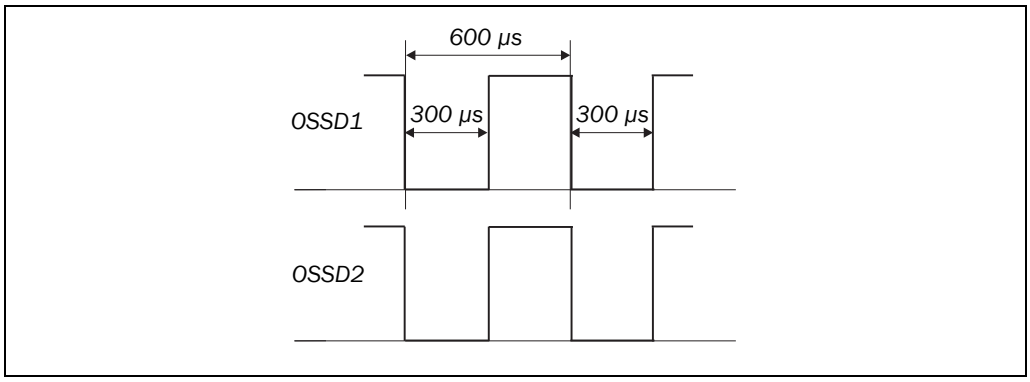


Fig. 44: Test de desconexión

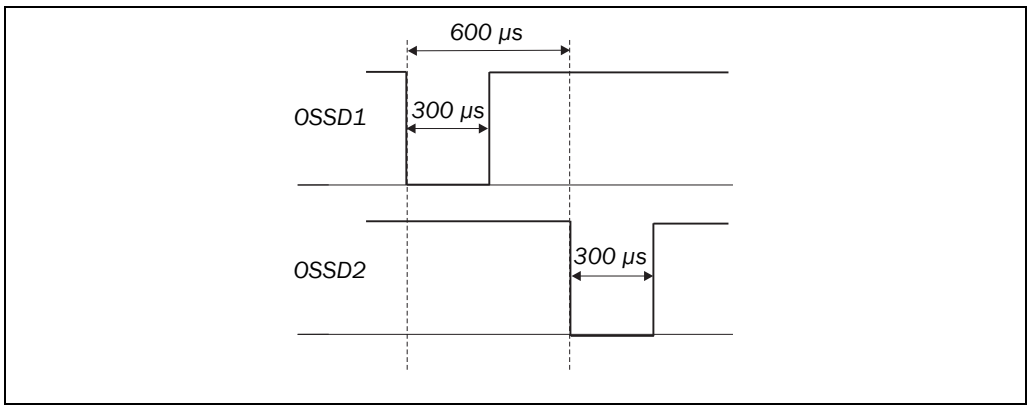
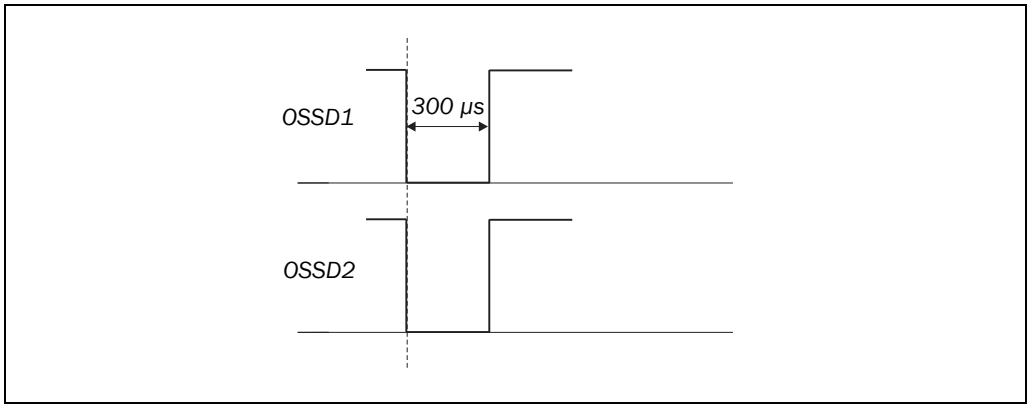


Fig. 45: Test de tensión



 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

11.4 Hoja de datos

Tab. 17: Hoja de datos S200

	Mínimo	Típico	Máximo
Datos generales			
Tipo	Tipo 2 (EN 61496-1)		
Nivel de integridad de seguridad[2)]	SIL1 (IEC 61508)		
Límite de carga SIL[2)]	SILCL1 (EN 62061)		
Categoría	Categoría 2 (EN ISO 13849-1)		
Performance Level[2)]	PL c (EN ISO 13849)		
PFHd (probabilidad media de un fallo peligroso por hora)	$52{,}9 \times 10^{-9}$		
T_M (tiempo de uso)	20 años (EN ISO 13849)		
Clase de protección láser	Clase de láser 1 (IEC 60825-1. Según 21 CFR 1040.10 y 1040.11)		
Grado de protección	IP 65 (EN 60529)		
Clase de protección	II (EN 50178)		
Margen de temperatura de servicio	–10 °C		+50 °C
Margen de temperatura de almacenamiento	–25 °C		+70 °C (≤24 h)
Humedad (teniendo en cuenta el margen de temperatura de servicio)	EN 61496-1, apartado 5.1.2 y 5.4.2, así como CLC/TS 61496-3, apartado 5.4.2		
Vibraciones	EN 61496-1, sección 5.1.2 y 5.4.4.1, así como CLC/TS 61496-3, sección 5.4.4.1		
Margen de frecuencia	10 Hz		150 Hz
Amplitud	0,35 mm o 5 g		
Resistencia contra choques	EN 61496-1, sección 5.1 y 5.4.4.2, así como CLC/TS 61496-3, sección 5.4.4.2		
Choque aislado	15 g, 11 ms		
Choque permanente	10 g, 16 ms		

[2)] Para obtener informaciones detalladas sobre el diseño exacto de su máquina/instalación, póngase en contacto con la filial SICK competente en su zona.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

	Mínimo	Típico	Máximo
Emisor	Diodo láser pulsante		
Longitud de onda	895 nm	905 nm	915 nm
Divergencia del haz colimado (ángulo completo)		14 mrad	
Duración de impulso			4,5 ns
Potencia media de salida			1,76 µW
Tamaño de la zona luminosa del elemento óptico		8 mm	
Tamaño de la zona luminosa con un alcance de 1,5 m		28 mm	
Caja			
Material	Fundición inyectada de aluminio		
Color	RAL 1021 (amarillo colza)		
Elemento óptico			
Material	Policarbonato		
Superficie	Cara exterior revestida a prueba de rasguños		
Conector del sistema	Protegido contra descargas electrostáticas		
Material	Fundición inyectada de aluminio		
Color	RAL 9005 (negro)		
Dimensiones S200[3)]			
Altura			152 mm
Anchura			102 mm
Profundidad			105 mm
Peso total (sin cables de conexión)		1,2 kg	
Tiempo básico de respuesta	80 ms		

Datos funcionales

Resolución	30, 40, 50, 70 mm		
Campo de protección del S200			
Con resolución de 30 mm			1,25 m
Con resolución de 40, 50, 70 mm			1,50 m
Ángulo de exploración			270°
Reflectancia	1,8%		Varios 1000% (Reflectores[4)])
Resolución angular		0,5°	
Complemento general necesario del campo de protección			100 mm

[3)] Sin que los tornillos de fijación ni los racores de cable sobresalgan estando montado el conector del sistema.
[4)] Corresponde a Diamond Grade 3000X™ (aprox. 1250 cd/lx × m²).

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

	Mínimo	Típico	Máximo
Complemento con retrorreflectores al plano de exploración con una distancia menor que 1 m al límite del campo de protección			200 mm
Planicidad del campo de exploración con 1,5 m			±50 mm
Distancia del eje de giro del espejo (origen de las coordenadas X e Y) al lado posterior del equipo		55 mm	
Distancia entre el centro del plano de exploración y el borde inferior de la carcasa		116 mm	
Campo de aviso[5)]		8 m	
Margen de medida telemétrico			30 m
Número de evaluaciones múltiples (configurable con CDS)	2		16
Tiempo de encendido			
De un equipo configurado		15 s	25 s
Rearme después de (configurable)	2 s		60 s

Datos eléctricos

Tensión de alimentación (SELV)[6)]	16,8 V	24 V	30 V
Ondulación residual admisible[7)]			±5 %
Corriente de arranque [8)]			2 A
Intensidad de servicio a 24 V sin carga de la salida		0,25 A	0,33 A
Intensidad de servicio con máx. carga de la salida			1,65 A
Consumo de potencia sin carga de la salida		6 W	8 W
Consumo de potencia con máx. carga de la salida			40 W
Conexión eléctrica	Conector del sistema con conexiones por borne de tornillo		
Datos técnicos borne de tornillo TF			
Sección de hilo rígido	0,3 mm²		1,6 mm²
Sección de hilo flexible[9)]	0,3 mm²		1,6 mm²
American Wire Gauge (AWG)	22		14
Longitud desnuda de los hilos		5 mm	
Par de apriete de los tornillos			0,5 Nm

5) La capacidad de detección del campo de aviso varía en función de la reflectancia de los objetos que se detecten (ver el apartado 11.1 en la página 66).
6) La alimentación externa de los equipos debe soportar un corte breve de la red eléctrica de 20 ms, conforme a la EN 60204. A través de SICK se pueden adquirir en calidad de accesorios las fuentes de alimentación apropiadas (Siemens serie 6 EP 1 - según DIN 40839-1, impulso de verificación 5 (Load Dump) hasta 58 V limitado, probado!)
7) El nivel de tensión absoluto no debe descender por debajo de la tensión mínima especificada.
8) No se tienen en cuenta las corrientes de carga de los condensadores de entrada.
9) No se necesitan punteras de cable

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

	Mínimo	Típico	Máximo
Datos técnicos borne de tornillo			
Sección de hilo rígido	0,14 mm²		1,5 mm²
Sección de hilo flexible[10)]	0,14 mm²		1,0 mm²
American Wire Gauge (AWG)	26		16
Longitud desnuda de los hilos		5 mm	
Par de apriete de los tornillos	0,22 Nm		0,3 Nm
Longitud de cable con tolerancia de la fuente de alimentación ±10 %			
Con una sección del conductor de 1 mm²			50 m
Con una sección del conductor de 0,5 mm²			25 m
Con una sección del conductor de 0,25 mm²			12 m
Longitud de cable con tolerancia de la fuente de alimentación ±5 %			
Con una sección del conductor de 1 mm²			60 m
Con una sección del conductor de 0,5 mm²			30 m
Con una sección del conductor de 0,25 mm²			15 m
Longitud de cable con tolerancia de la fuente de alimentación ±1 %			
Con una sección del conductor de 1 mm²			70 m
Con una sección del conductor de 0,5 mm²			35 m
Con una sección del conductor de 0,25 mm²			17 m
Entrada aparato de mando y señalización para rearme o reset			
Resistencia de entrada en nivel lógico alto (HIGH)		2 kΩ	
Tensión para nivel lógico alto (HIGH)	11 V	24 V	30 V
Tensión para nivel lógico bajo (LOW)	–3 V	0 V	5 V
Capacitancia de entrada		15 nF	
Intensidad de entrada estática	6 mA		15 mA

[10)] No se necesitan punteras de cable

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

	Mínimo	Típico	Máximo
Entrada EDM			
Resistencia de entrada en nivel lógico alto (HIGH)		2 kΩ	
Tensión para nivel lógico alto (HIGH)	11 V	24 V	30 V
Tensión para nivel lógico bajo (LOW)	–3 V	0 V	5 V
Capacitancia de entrada		15 nF	
Intensidad de entrada estática	6 mA		15 mA
Entrada modo standby			
Resistencia de entrada en nivel lógico alto (HIGH)		2 kΩ	
Tensión para nivel lógico alto (HIGH)	11 V	24 V	30 V
Tensión para nivel lógico bajo (LOW)	–3 V	0 V	5 V
Capacitancia de entrada		15 nF	
Intensidad de entrada estática	6 mA		15 mA
OSSDs			
Pareja de salidas de aviso	2 semiconductores PNP, a prueba de cortocircuitos[11], con supervisión de cortocircuitos entre las salidas de conmutación		
Tensión de corte nivel lógico alto (HIGH) a 250 mA	U_V – 2,7 V		U_V
Tensión de corte nivel lógico bajo (LOW)	0 V	0 V	3,5 V
Fuente de corriente conmutada[12]	6 mA		0,25 A
Corriente de fuga[13]			250 µA
Inductancia de carga			2,2 H
Capacidad de carga			2,2 µF a 50 Ω
Secuencia de maniobra (sin conmutación)			5 $^1/_s$
Resistividad admisible[14]			2,5 Ω
Anchura de pulso de test[15]		230 µs	300 µs
Frecuencia de test		120 ms	
Tiempo de conmutación de las OSSDs de rojo a verde		120 ms	
Asincronía al conectar las OSSDs entre OSSD2 y OSSD1			2 ms

[11] Válido para tensiones entre U_v y 0 V.
[12] Durante un breve intervalo (≤100 ms) se admiten corrientes de carga hasta 500 mA.
[13] En caso de error (interrupción del cable de 0 V) fluye como máximo la corriente de fuga en el cable OSSD. El elemento de control conectado a continuación debe detectar este estado como nivel lógico bajo (LOW). Un FPLC (controlador lógico programable de seguridad) debe detectar este estado.
[14] Limitar a este valor la resistividad de cada hilo con respecto al elemento postconectado, con el fin de que se detecte con seguridad un cortocircuito entre las salidas. (Observe además la EN 60 204-1.)
[15] Las salidas se prueban siempre cíclicamente en estado activo (breve conmutación nivel lógico bajo (LOW)). Al seleccionar los elementos de control postconectados hay que asegurarse de que los pulsos de test no causen una desconexión.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

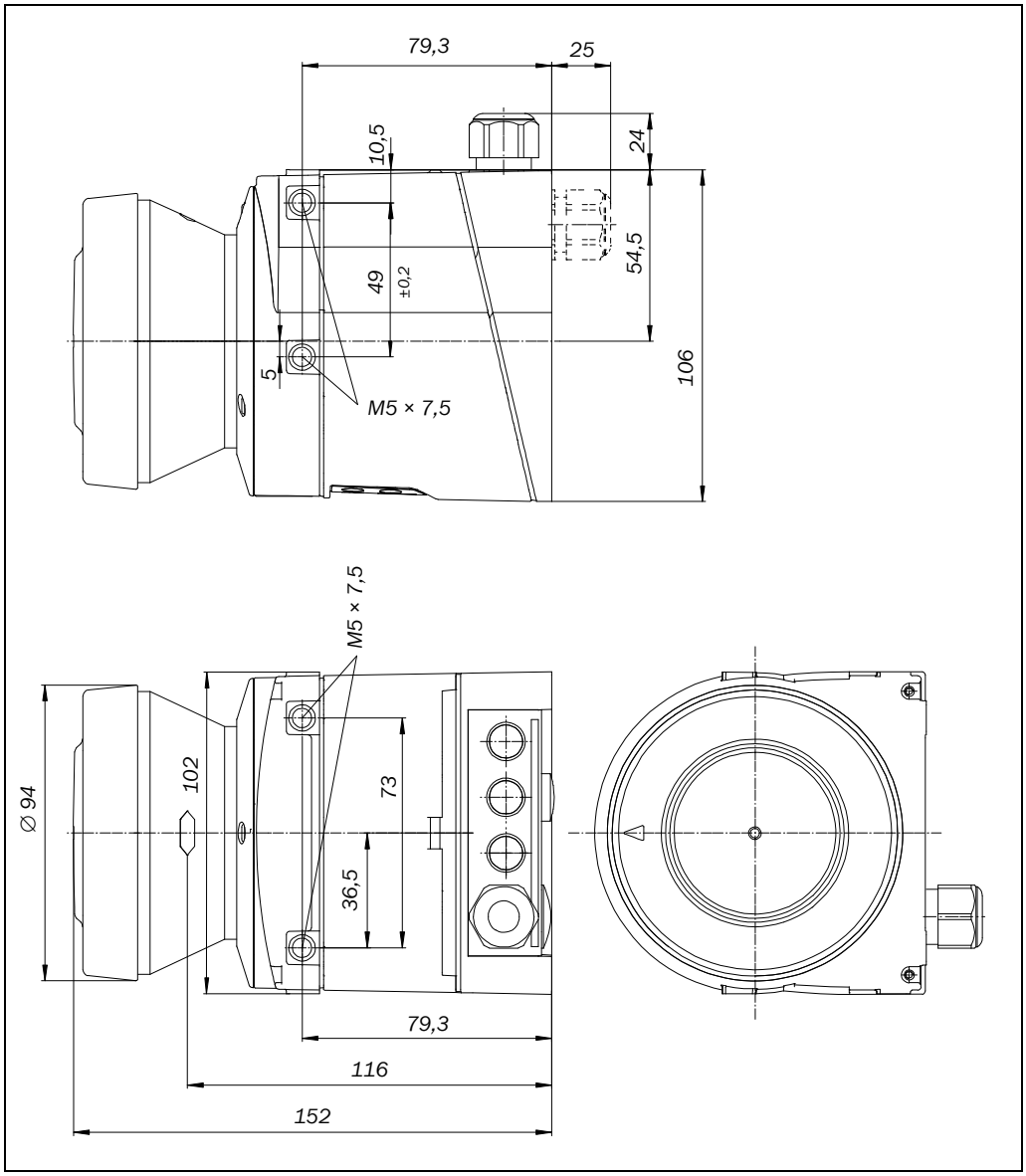
	Mínimo	Típico	Máximo
Salidas de aviso campo de aviso, suciedad del elemento óptico/error, reset necesario			
Tensión de corte nivel lógico alto (HIGH) a 200 mA	U_V – 3,3 V		U_V
Fuente de corriente conmutada		100 mA	200 mA
Limitación de corriente (tras 5 ms a 25 °C)	600 mA		920 mA
Tiempo de retardo de la conexión		1,4 ms	2 ms
Tiempo de retardo de la desconexión		0,7 ms	2 ms
Interface de configuración y diagnóstico			
Protocolo de comunicación	RS-232 (propietario)		
Velocidad de transmisión	38400 baudios		
Longitud del cable con 38400 Baud y cables de 0,25 mm²			15 m
Desacoplamiento galvánico	No		
Salida TxD nivel lógico alto (HIGH)	5 V		15 V
Salida TxD nivel lógico bajo (LOW)	–15 V		–5 V
Margen de tensión RxD	–15 V		15 V
Umbral de conmutación RxD nivel lógico bajo (LOW)	–15 V		0,4 V
Umbral de conmutación RxD nivel lógico alto (HIGH)	2,4 V		15 V
Corriente de cortocircuito en TxD	–60 mA		60 mA
Nivel de tensión máx. en RxD	–15 V		15 V
Nivel de tensión máx. en TxD	–11 V		11 V

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

11.5 Croquis de dimensiones

11.5.1 S200

Fig. 46: Croquis de dimensiones S200 (mm)



11.5.2 Escuadras de fijación

Fig. 47: Croquis de dimensiones, escuadras de fijación 1a

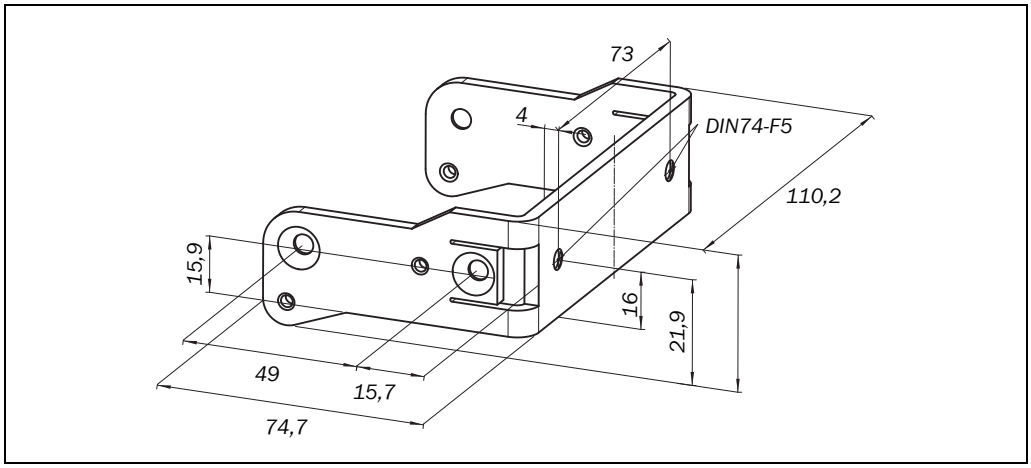


Fig. 48: Croquis de dimensiones, escuadras de fijación 1b

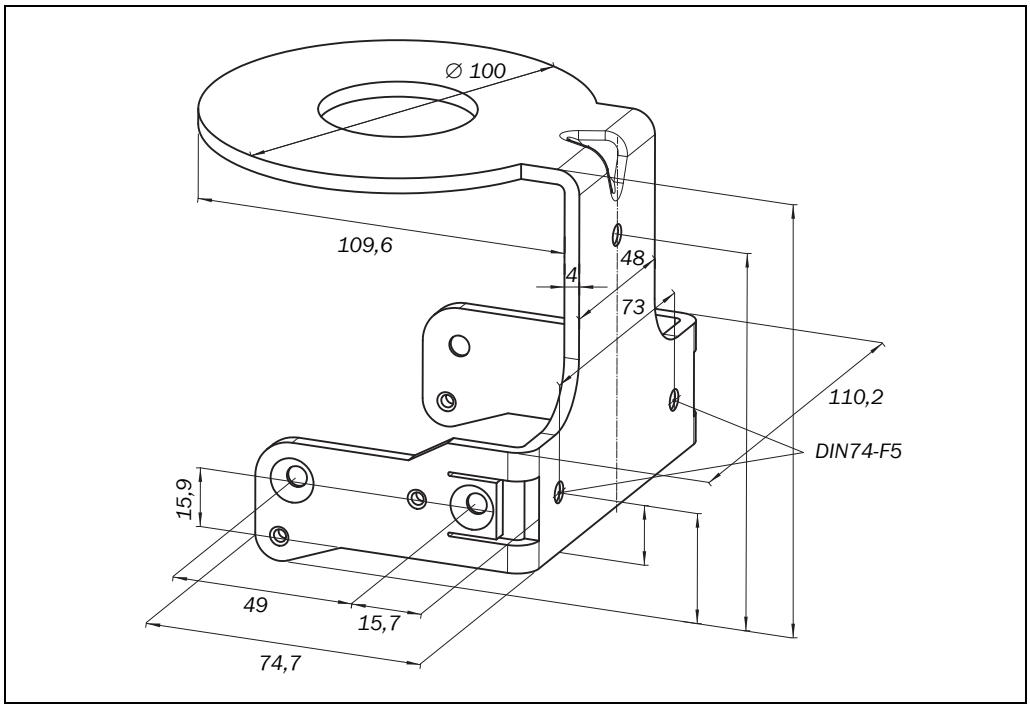
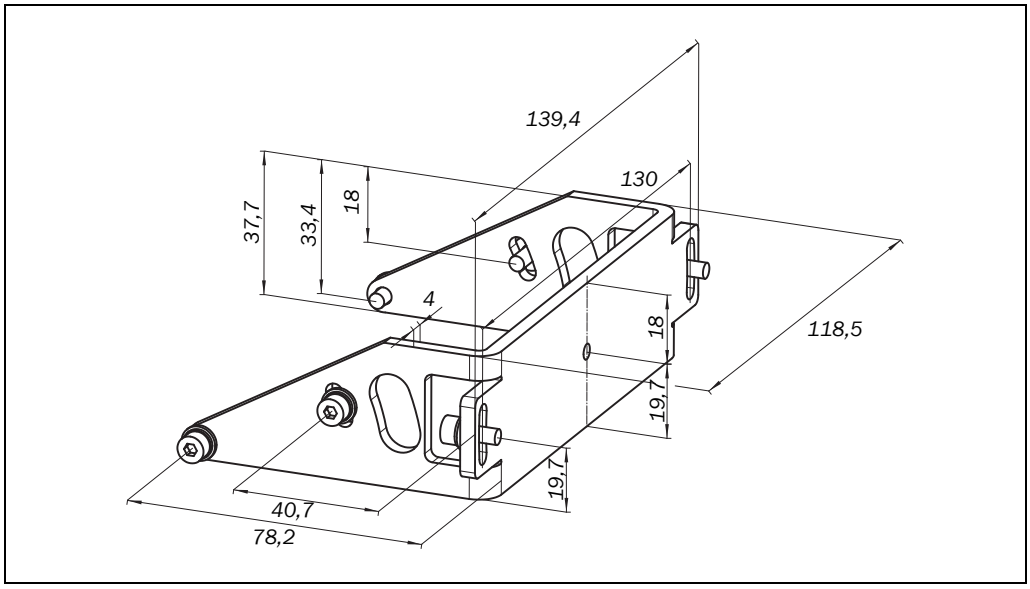
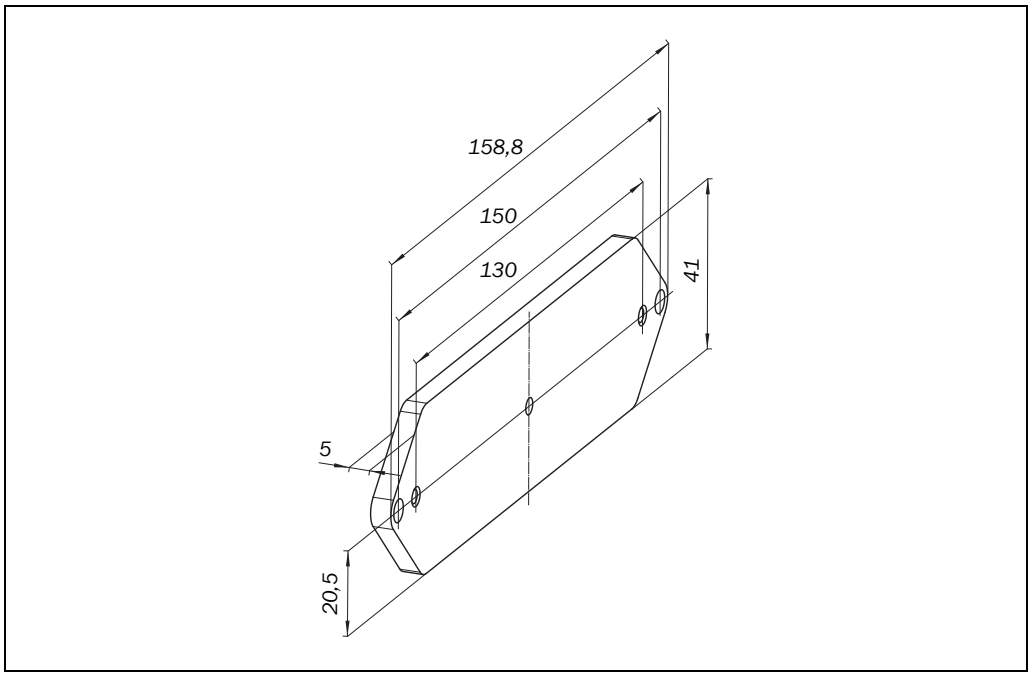


Fig. 49: Croquis de dimensiones, escuadra de fijación 2



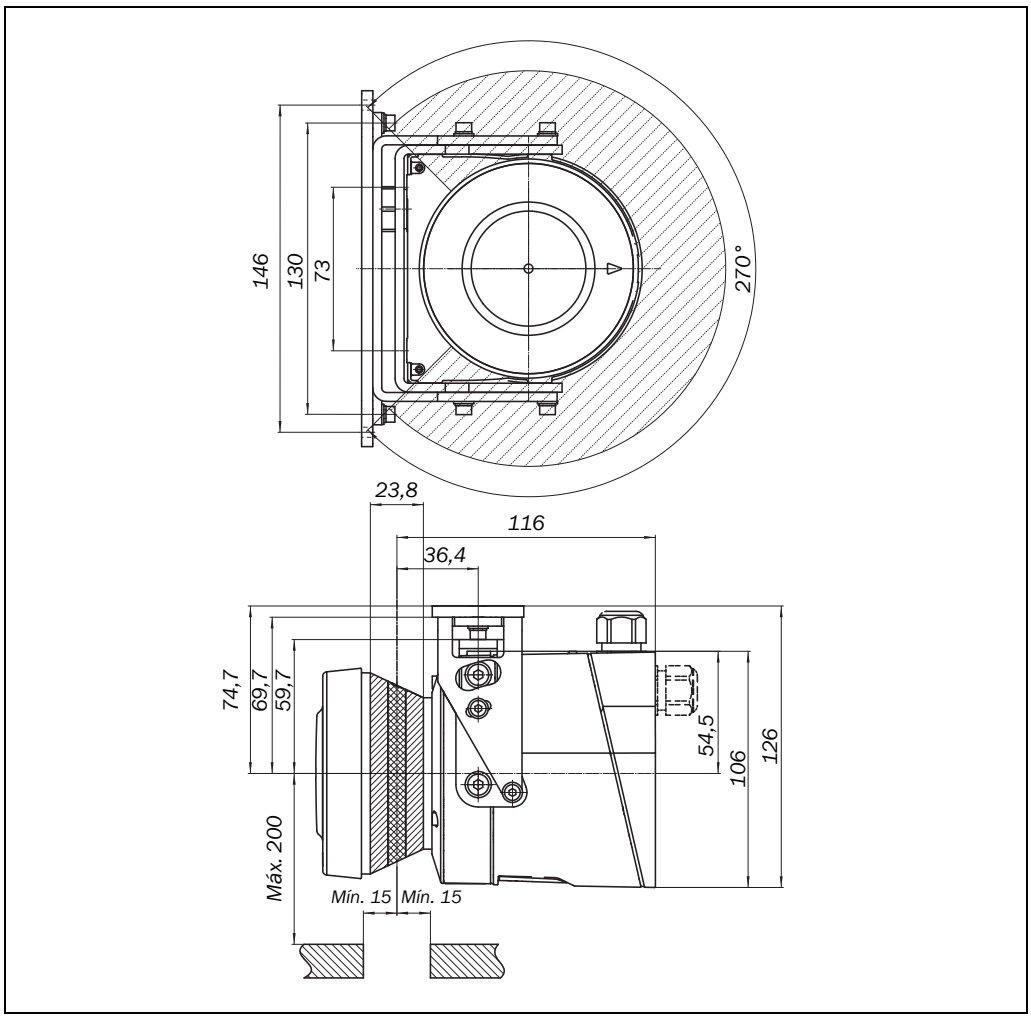
 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Fig. 50: Croquis de dimensiones, escuadra de fijación 3



11.5.3 Origen del plano de exploración

Fig. 51: Croquis de dimensiones, origen del plano de exploración con escuadra de fijación 1a (mm)



12 Datos para el pedido

12.1 Suministro S200

- escáner láser de seguridad
- instrucciones de servicio y CDS (Configuration & Diagnostic Software) en CD-ROM
- rótulo indicador Indicaciones para la comprobación diaria

Indicación El conector del sistema no está incluido en el suministro.

Pueden pedirse conectores del sistema sin cable y conectores del sistema preconfeccionados a SICK AG (ver el apartado 12.3.2 “Conector del sistema” en la página 80). Para obtener informaciones más detalladas, ver apartado 5.2 “Conectores del sistema no confeccionados”, página 49 y apartado 5.3 “Conectores del sistema preconfeccionados”, página 50.

12.2 Sistemas disponibles

Tab. 18: Número de referencia de sistema

Tipo de equipo	Artículo	Número de referencia del artículo
S20B-1011BA	S200	1026823

12.3 Accesorios/piezas de recambio

12.3.1 Escuadras de fijación

Tab. 19: Números de referencia de las escuadras de fijación

Escuadra de fijación	Descripción	Número de referencia del artículo
1a	Escuadra de fijación de soporte para el montaje directo hacia atrás en pared o máquina.	2034324
1b	Escuadra de fijación para el montaje directo hacia atrás en pared o máquina, con protección del elemento óptico.	2034325
2	Escuadra de fijación sólo junto con la escuadra de fijación 1a o 1b. Ajuste posible del eje transversal.	2039302
3	Placa de fijación sólo junto con la escuadra de fijación 2. Ajuste posible del eje longitudinal.	2039303

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

12.3.2 Conector del sistema S200

Tab. 20: Números de referencia de los conectores del sistema S200

Conector del sistema	Dotación	Descripción	Número de referencia del artículo
SX0B-A0000G	Un racor M16 y un tapón M12, lado posterior	Sin cable	2032807
SX0B-B1105G		Preconfeccionado, cable de 5 m de longitud, 11 hilos	2032859
SX0B-B1110G		Preconfeccionado, cable de 10 m de longitud, 11 hilos	2032860
SX0B-B1120G		Preconfeccionado, cable de 20 m de longitud, 11 hilos	2032861

12.3.3 Cable de servicio

Tab. 21: Números de referencia de los cables de servicio

Artículo	Descripción	Número de referencia del artículo
Cable de servicio de 2 m	Para conectar el conector de configuración con el puerto serie del PC M8 4 polos/D-Sub 9 polos aprox. 2 m	6021195
Cable de servicio de 8 m	Para conectar el conector de configuración con el puerto serie del PC M8 4 polos/D-Sub 9 polos aprox. 8 m	2027649

12.3.4 Cables de conexión para autoconfección

Tab. 22: Números de referencia de los cables de conexión

Artículo	Número de referencia del artículo
De 15 polos, sección 0,56 mm² (AWG 20) en rollo de 100 m	6030795

12.3.5 Documentación

Tab. 23: Números de referencia de la documentación

Artículo	Número de referencia del artículo
Software CDS (Configuration & Diagnostic Software) para S200 en CD-ROM, incl. documentación online e instrucciones de servicio en todos los idiomas suministrables	2032314

12.3.6 Relés de seguridad

Tab. 24: Números de referencia, relés de seguridad

Artículo	Descripción	Número de referencia del artículo
UE10-3OS2	Relé de seguridad UE10-3OS con dos bornes de tornillo	6024917
UE10-3OS3	Relé de seguridad UE10-3OS con tres bornes de enchufe en bloque	6024918

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

12.3.7 Sistemas configurables de seguridad

Tab. 25: Números de referencia, sistemas configurables de seguridad

Artículo	Descripción	Número de referencia del artículo
UE440-A0410	Sistema configurable de seguridad para aplicaciones multifuncionales	1023859
UE470-A0410	Sistema configurable de seguridad para aplicaciones con prensas	1023862

12.3.8 Varios

Tab. 26: Números de referencia de los artículos varios

Artículo	Descripción	Número de referencia del artículo
Elemento óptico	Juego de piezas de recambio elemento óptico con junta y tornillos de recambio	2039248
Producto de limpieza para materiales sintéticos	Producto de limpieza y conservación de materiales sintéticos, antiestático, 1 litro	5600006
paño para los objetivos	Paño para limpiar el elemento óptico	4003353
Fuente de alimentación 2,1 A	Fuente de alimentación 24 V c.c., 2,1 A	7028789
Fuente de alimentación 3,9 A	Fuente de alimentación 24 V c.c., 3,9 A	7028790

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

13 Anexo

13.1 Declaración de conformidad

SICK

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

es

Ident-No. : 9108160

El abajo firmante, en representación de:

SICK AG
Industrial Safety Systems
Sebastian-Kneipp-Straße 1
79183 Waldkirch
Deutschland

declara que el producto

S200

es conforme con las disposiciones de la(s) siguiente(s) directiva(s) CE (incluyendo todas las modificaciones aplicables) y que se han aplicado las normas y/o especificaciones técnicas referenciadas al reverso.

Waldkirch, 31. 5. 06

ppa. Dr. Plasberg
(Industrial Safety Systems)
(Manager Research and Development)

ppa. Knobloch
(Industrial Safety Systems)
(Manager Production)

Indicación Encontrará la declaración de conformidad CE completa en la página Web de SICK en Internet: www.sick.com

© SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

13.2 Lista de chequeo para el fabricante

SICK

Lista de chequeo para el fabricante/suministrador,
para la instalación de equipos de protección con actuación sin contacto (ESPE)

Los siguientes datos deberán estar preparados, a más tardar, para la fecha en la que se realice la primera puesta en servicio. Esta lista incluye datos sobre los requerimientos que han de cumplir diversas aplicaciones. Lógicamente, sólo será necesario tener preparados los datos relativos a la aplicación concreta que el fabricante/suministrador ha de comprobar.

Esta lista de chequeo debe guardarse en lugar seguro o adjuntarse a la documentación de la máquina, con el fin de que pueda servir como referencia cuando se realicen comprobaciones en el futuro.

1. ¿Se han aplicado las prescripciones de seguridad basándose en las directivas/normas vigentes para la máquina? Sí ☐ No ☐
2. ¿Están enumeradas en la declaración de conformidad las directivas y normas aplicadas? Sí ☐ No ☐
3. ¿Tiene el dispositivo de protección las categorías de protección PL/SILCL y PFHd exigidas según EN ISO 13 849-1/EN 62 061 y el tipo según EN 61 496-1? Sí ☐ No ☐
4. ¿Se puede acceder a o intervenir en la zona de peligro/el punto peligroso exclusivamente a través del campo de protección del ESPE? Sí ☐ No ☐
5. ¿Se han aplicado medidas que impidan o vigilen la permanencia desprotegida dentro del área de peligro cuando se asegure el área/lugar de peligro (protección mecánica contra la entrada por detrás), y están dichas medidas aseguradas de modo que no se pueda suprimirlas? Sí ☐ No ☐
6. ¿Se han aplicado medidas de protección mecánicas adicionales que impidan el acceso por debajo, por encima y por detrás, y están aseguradas dichas medidas contra cualquier manipulación? Sí ☐ No ☐
7. ¿Se ha medido el tiempo máximo necesario para que se pare la máquina/el tiempo total de parada, y se ha indicado y documentado (en la máquina y/o en la documentación de la misma)? Sí ☐ No ☐
8. ¿Se mantiene la distancia de seguridad necesaria entre el ESPE y el punto de peligro más próximo? Sí ☐ No ☐
9. ¿Están debidamente fijados los equipos ESPE y asegurados contra el desplazamiento después de haber realizado el ajuste? Sí ☐ No ☐
10. ¿Son eficaces las medidas de protección requeridas contra descargas eléctricas (clase de protección)? Sí ☐ No ☐
11. ¿Hay un aparato de mando y señalización para efectuar el reset del equipo de protección (ESPE) o, respectivamente, para rearmar la máquina, y está colocado siguiendo las prescripciones? Sí ☐ No ☐
12. ¿Están integradas las salidas del ESPE (OSSDs, interface AS-Interface Safety at Work) de acuerdo con la categoría PL/SILCL exigida según EN ISO 13 849-1/EN 62 061 y corresponde la integración a los esquemas de conexiones? Sí ☐ No ☐
13. ¿Se ha comprobado la función protectora de acuerdo con las indicaciones de comprobación incluidas en esta documentación? Sí ☐ No ☐
14. ¿Son efectivas las funciones de protección que se han especificado con todos los ajustes del selector de modos de operación? Sí ☐ No ☐
15. ¿Se supervisan los elementos de contacto que activa el ESPE, p. ej. contactores, válvulas, etc.? Sí ☐ No ☐
16. ¿Es efectivo el ESPE durante todo el tiempo que dura el estado peligroso? Sí ☐ No ☐
17. ¿Se detiene un estado peligroso (ya iniciado) al desconectar o desactivar el ESPE, así como al conmutar los modos de operación o al conmutar a otro equipo de protección? Sí ☐ No ☐
18. ¿Está colocado en lugar bien visible para el operador el rótulo indicador para que se realice la comprobación diaria? Sí ☐ No ☐

Esta lista de chequeo no suple la primera puesta en servicio ni la comprobación periódica a cargo de una persona cualificada.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

13.3 Glosario

AOPDDR Active opto-electronic protective device responsive to diffuse reflection = dispositivo de protección optoelectrónico activo sensible a la reflexión difusa (p. ej. S200, véase también CLC/TS 61496-3)

Bloqueo de rearme El bloqueo de rearme es un dispositivo de protección, que impide en determinadas situaciones el rearme de la máquina. Así ocurre, por ejemplo, después de que el sistema haya conmutado al detectar un estado peligroso de la máquina, después de cambiar el modo de operación o el modo de accionamiento de la máquina, o después de cambiar el equipo de control de arranque de la máquina.

Campo de aviso El campo de aviso es un campo que puede tener un radio de hasta 8 m (ver el apartado 11.1 “Características” en la página 66). Con él se pueden controlar zonas mayores y activar funciones de conmutación simples (funciones de aviso, por ejemplo). El campo de aviso no se puede utilizar para tareas de protección de personas.

Campo de protección El campo de protección protege el área peligrosa de una máquina o de un vehículo. En cuanto el escáner láser de seguridad percibe un objeto dentro del campo de protección conmute las OSSDs en la posición DESCONECTADO, originando con ello la desconexión de la máquina o la parada del vehículo.

Chequeo externo de contactores (EDM) (External device monitoring) Un dispositivo que supervisa electrónicamente antes de los rearranques los relés o contactores activados por un equipo de protección.

Elemento óptico Componente de plástico con ventana fotoemisora. Se suministran elementos ópticos de recambio.

OSSD (Output signal switching device) La salida OSSD es la salida de aviso del S200. Esta salida está construida con semiconductores; periódicamente se comprueba que funciona perfectamente. El S200 tiene dos salidas OSSDs que operan paralelamente, las cuales deben ser evaluadas con dos canales por razones de seguridad.

Reflectancia Reflexión de luminancias. La reflectancia se mide mediante el denominado grado de reflectancia, definido como la relación existente entre la luminancia reflejada por una superficie en la dirección de medida y la luminancia de una superficie de color totalmente blanco mate (blanco estándar).

Registro de campo Un campo de protección y un campo de aviso forman una pareja, a la que denominamos registro de campo.

Resolución/ resolución del objeto Refiriéndonos al tamaño de los objetos, es el tamaño mínimo que detecta el equipo de protección. Este tamaño mínimo está garantizado por el fabricante.

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

13.4 Índice de tablas

Tab. 1: Sinopsis de la eliminación de residuos por componentes....12
Tab. 2: Funciones del S200....15
Tab. 3: Máximos alcances del campo de protección con diferentes resoluciones....22
Tab. 4: Respuesta del S200 en caso disfunción de los contactores....25
Tab. 5: Evaluación múltiple recomendada....28
Tab. 6: Ventajas y desventajas de las variantes de montaje....34
Tab. 7: Asignación de los bornes en el conector de sistema....48
Tab. 8: Asignación de pines: conector del sistema preconfeccionado....50
Tab. 9: Display de 7 segmentos durante y después de la secuencia de conexión en la primera puesta en servicio....54
Tab. 10: Indicación de los pilotos señalizadores después de la secuencia de conexión....55
Tab. 11: Display de 7 segmentos durante y después de la secuencia de conexión en la nueva puesta en servicio....56
Tab. 12: Indicación de los pilotos señalizadores después de la secuencia de conexión....56
Tab. 13: Indicaciones de funcionamiento de los pilotos señalizadores....61
Tab. 14: Indicaciones de error de los pilotos señalizadores....62
Tab. 15: Indicadores de error y de estado del display de 7 segmentos....63
Tab. 16: Complementos para la evaluación múltiple....67
Tab. 17: Hoja de datos S200....70
Tab. 18: Número de referencia de sistema....79
Tab. 19: Números de referencia de las escuadras de fijación....79
Tab. 20: Números de referencia de los conectores del sistema S200....80
Tab. 21: Números de referencia de los cables de servicio....80
Tab. 22: Números de referencia de los cables de conexión....80
Tab. 23: Números de referencia de la documentación....80
Tab. 24: Números de referencia, relés de seguridad....80
Tab. 25: Números de referencia, sistemas configurables de seguridad....81
Tab. 26: Números de referencia de los artículos varios....81

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

13.5 Índice de figuras e ilustraciones

Fig. 1: Componentes del equipo ... 14
Fig. 2: Principio de funcionamiento de la medición del tiempo de propagación de la luz con el S200 ... 16
Fig. 3: Principio de funcionamiento de la rotación del S200 ... 16
Fig. 4: Campo de protección, campo de aviso y margen de medida telemétrico ... 17
Fig. 5: Asegurar zonas peligrosas con una zona supervisada ... 18
Fig. 6: Detección de presencia ... 19
Fig. 7: Proteger lugares peligrosos ... 19
Fig. 8: Protección de acceso ... 20
Fig. 9: Cargar del campo de aviso o del campo de protección ... 22
Fig. 10: Representación esquemática del contorno como referencia ... 23
Fig. 11: Contorno como referencia en el servicio en posición vertical ... 24
Fig. 12: Contorno como referencia en el servicio en posición horizontal ... 24
Fig. 13: Representación esquemática del funcionamiento con bloqueo de rearme ... 26
Fig. 14: Indicaciones de servicio del S200 ... 29
Fig. 15: Aplicación estacionaria horizontal ... 31
Fig. 16: Distancia de seguridad S ... 32
Fig. 17: Variantes de montaje del plano de exploración ... 33
Fig. 18: Relación entre la resolución y la colocación del campo de protección ... 35
Fig. 19: Protección de acceso ... 36
Fig. 20: Distancia de seguridad a la zona peligrosa ... 38
Fig. 21: Zonas desprotegidas ... 40
Fig. 22: Impedir zonas sin protección ... 40
Fig. 23: Impedir la intrusión por debajo, por detrás y por arriba ... 41
Fig. 24: Fijación directa ... 42
Fig. 25: Montaje con escuadra de fijación 1a ... 43
Fig. 26: Montaje con la escuadra de fijación 1b incl. protección del elemento óptico ... 43
Fig. 27: Montaje con escuadra de fijación 2 ... 44
Fig. 28: Montaje con los equipos opuestos ... 45
Fig. 29: Montaje a distancia, paralelos ... 45
Fig. 30: Montaje en diagonal ... 45
Fig. 31: Montaje invertido, a distancia y paralelo ... 45
Fig. 32: Montaje de ambos S200 invertidos, a distancia y paralelos ... 46
Fig. 33: Montaje de un S200 invertido, a distancia y paralelo ... 46
Fig. 34: Regleta de bornes de tornillo del conector del sistema ... 48
Fig. 35: Conector del sistema SX0B-A0000G ... 49
Fig. 36: Asegurar zonas peligrosas ... 51
Fig. 37: Protección de acceso ... 51
Fig. 38: Ejemplo de circuitos del bloqueo de rearme y del chequeo externo de contactores ... 52
Fig. 39: Conector de configuración ... 53

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

Fig. 40: Soltar los tornillos de la pantalla frontal 60
Fig. 41: Diagrama de los alcances con diversos grados de reflectancia 66
Fig. 42: Diagrama de los impulsos de test en las OSSDs....68
Fig. 43: Test de tensión tras conectar las OSSDs....69
Fig. 44: Test de desconexión....69
Fig. 45: Test de tensión 69
Fig. 46: Croquis de dimensiones S200 (mm)....76
Fig. 47: Croquis de dimensiones, escuadras de fijación 1a....76
Fig. 48: Croquis de dimensiones, escuadras de fijación 1b....77
Fig. 49: Croquis de dimensiones, escuadra de fijación 2....77
Fig. 50: Croquis de dimensiones, escuadra de fijación 3....78
Fig. 51: Croquis de dimensiones, origen del plano de exploración con escuadra de fijación 1a (mm)....78

 © SICK AG • Industrial Safety Systems • Alemania • Reservados todos los derechos

8011693/TL61/2009-12-10 · RV/XX · Printed in Germany (2009-12) · Subject to change without notice · The specified product features and technical data do not represent any guarantee · A4 sw int34

Australia
Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India
Phone +91–22–4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel
Phone +972-4-999-0590
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia
Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Republic of Korea
Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net

Republika Slovenija
Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

România
Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia
Phone +7 495 775 05 34
E-Mail info@sick-automation.ru

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye
Phone +90 216 587 74 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates
Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/Canada/México
Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
in all major industrial nations at
www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.